

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Akira SUZUKI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: COMPUTERIZED ELECTRONIC DOCUMENT PRODUCING, EDITING AND ACCESSING SYSTEM
FOR MAINTAINING HIGH-SECURITY

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

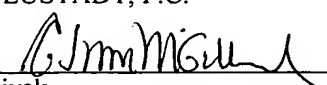
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-379748	December 27, 2002
Japan	2003-195626	July 11, 2003
Japan	2003-299135	August 22, 2003
Japan	2003-327778	September 19, 2003
Japan	2003-328753	September 19, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 7 9 7 4 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 9 7 4 8]

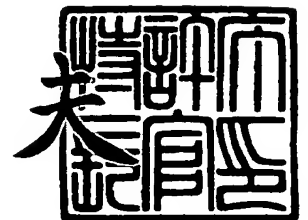
出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 0 6 7 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 0207123

【提出日】 平成14年12月27日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明の名称】 カプセル化文書構造、記憶媒体、情報処理装置、カプセル化文書作成編集装置及び起動プログラム

【請求項の数】 46

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 鈴木 明

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 小出 雅巳

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100101177

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 柏木 慎史

 【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

 【識別番号】 100102130

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小山 尚人

 【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100072110

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 明

【電話番号】 03(5333)4133

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063027

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808802

【包括委任状番号】 0004335

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カプセル化文書構造、記憶媒体、情報処理装置、カプセル化文書作成編集装置及び起動プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 文書上での表現実体となる文書情報のファイルと、
コンピュータによる解釈、実行に際して、セキュリティ機能による制限が課せられて、前記文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルと、
が単一の文書としてカプセル化されているカプセル化文書構造。

【請求項 2】 暗号化されたデジタル情報を復号化する復号化鍵情報と、
この復号化鍵情報に基づき復号化される動作プログラムのファイルと、
復号化されたこの動作プログラムによりコンピュータ上で表現実体化される文書情報のファイルと、
前記復号化鍵情報と前記動作プログラムのファイルと前記文書情報のファイルとを単一の文書としてカプセル化するカプセル化手段と、
を備えるカプセル化文書構造。

【請求項 3】 前記カプセル化手段は、前記復号化鍵情報と前記動作プログラムのファイルと前記文書情報のファイルとを単一のファイルとして取り込んだ構造により実現されている請求項 2 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 4】 前記復号化鍵情報は、第三者機関により署名暗号化されている請求項 2 又は 3 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 5】 前記動作プログラムのファイルは、前記コンピュータによって解釈、実行される外部の起動プログラムから起動される請求項 2 ないし 4 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 6】 前記動作プログラムのファイルは、中間言語コードからなり、前記起動プログラムによりこの中間言語コードを解釈、実行することで動作する請求項 5 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 7】 前記動作プログラムのファイルは、前記起動プログラムによって前記復号化鍵情報を元に復号化、起動される請求項 5 又は 6 記載のカプセル

化文書構造。

【請求項 8】 前記起動プログラムによって起動される前記動作プログラムのファイルは、規定の動作権限内で動作する請求項 5 ないし 7 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 9】 前記復号化鍵情報は、URL のリンク情報である請求項 2 ないし 8 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 10】 前記起動プログラムの保存場所が記述されている請求項 2 ないし 9 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 11】 前記コンピュータによって解釈、実行され、当該カプセル化文書を起動する起動プログラムのファイルを有し、

前記カプセル化文書のファイル識別子を変更した場合は前記起動プログラムのファイルにより前記動作プログラムのファイルを起動する請求項 2 ないし 4 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 12】 前記コンピュータによって解釈、実行され、当該カプセル化文書を起動する起動プログラムのファイルと、

前記カプセル化文書のファイル識別子を変更した場合は前記起動プログラムを前記コンピュータにインストールするインストールプログラムのファイルと、を有する請求項 2 ないし 4 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 13】 前記起動プログラムのファイルは、当該カプセル化文書内の署名情報の真偽を判定する署名判定手段を有し、前記署名情報が不正な場合は不正検出時処理を行う請求項 11 又は 12 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 14】 前記起動プログラムのファイルは、ユーザに起動確認を行うために、起動する前記動作プログラム又は当該カプセル化文書の署名情報を表示する請求項 11 ないし 13 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 15】 前記起動プログラムのファイルは、署名情報を保持する署名情報保持手段を有し、保持された署名情報と当該カプセル化文書内の署名情報とを照合し、合致する場合はユーザに対する署名表示を省く請求項 14 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 16】 文書上での表現実体となる文書情報のファイルと、

動作権限が規制されて外部の起動プログラムから起動され、前記文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルと、

前記文書情報のファイルと前記動作プログラムのファイルとを単一の文書としてカプセル化するカプセル化手段と、
を備えるカプセル化文書構造。

【請求項 1 7】 当該単一の文書は、署名暗号化されている請求項 1 6 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 1 8】 前記動作プログラムのファイルは、当該動作プログラムの署名情報に基づいて動作権限が規制される請求項 1 6 又は 1 7 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 1 9】 前記起動プログラムによって起動される動作プログラムの入出力は、前記起動プログラム内の入出力ライブラリを通じて行う請求項 1 6 ないし 1 8 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 0】 当該カプセル化文書は、署名情報を有し、
前記起動プログラムは、前記動作プログラムを起動する際、前記署名情報を元に起動する請求項 1 7 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 1】 前記文書情報のファイルは、文書上での表現実体となる 1 又は 2 以上のコンテンツファイルと、このコンテンツファイルの構造及び前記文書上での表示状態を特定する文書構造ファイルと、からなる請求項 1 ないし 2 0 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 2】 前記文書の実体データに対応して前記コンピュータのディスプレイ上に選択指示可能に表示されるアイコンに関するアイコンファイルを有し、前記アイコンの選択指示が前記起動プログラムによって前記コンピュータによる当該文書へのアクセス動作と判断される請求項 5 ないし 2 1 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 3】 1 又は 2 以上の前記コンテンツファイルをその格納位置を示すインデックス付きで格納する書庫ファイルを有し、前記動作プログラムのファイルは、前記インデックスによって前記コンテンツファイルを特定する請求項 2 1 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 4】 特有のヘッダが付された 1 又は 2 以上の前記コンテンツファイルを格納する書庫ファイルを有し、前記動作プログラムのファイルは、前記ヘッダによって前記コンテンツファイルを特定する請求項 2 1 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 5】 前記文書構造ファイルは、汎用的なデータ記述言語によって記述されている請求項 2 1, 2 3 又は 2 4 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 6】 前記データ記述言語は、前記コンテンツファイルの構造及び前記文書上での表示状態を特定する要素をタグを用いて記述する言語である請求項 2 5 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 7】 前記動作プログラムのファイルは、前記タグを用いて記述された前記コンテンツファイルによって特定されるファイル形式に対応させて設けられている請求項 2 6 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 8】 前記動作プログラムのファイルは、前記コンテンツファイルを処理するのに必要な部分を最小単位として設けられている請求項 2 1 ないし 2 7 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 2 9】 前記動作プログラムのファイルは、前記コンテンツファイルを前記コンピュータのディスプレイ上で閲覧可能にするためのデジタル情報表示プログラムのファイルと、前記コンテンツファイルのデジタル情報を参照せずに特有の機能を実行するための機能動作プログラムのファイルと、を含んでいる請求項 2 1 ないし 2 8 の何れか一記載のカプセル化文書構造。

【請求項 3 0】 前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルを特定するファイル特定情報を選択可能に表示するファイル特定用パネルを表示する機能と、前記ファイル特定情報が選択された場合に対応する前記コンテンツファイルを前記コンピュータのディスプレイ上で閲覧可能にする機能と、を有する請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 3 1】 前記機能動作プログラムは、所定の機能を特定する機能特定情報を選択可能に表示する機能パネルを表示する機能と、前記機能特定情報が選択された場合に対応する前記所定の機能を実行させる機能と、を有する請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 3 2】 前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルに基づく表示画像の拡大縮小機能を有する請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 3 3】 前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルに基づく表示画像が立体画像である場合に、その視点変更機能を有する請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 3 4】 前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルに基づく表示画像が動画画像である場合に、その静止画像を選択可能に前記文書内に表示する機能と、前記静止画像が選択された場合にその動画画像を再生する機能と、を有する請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 3 5】 前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルが音声情報を含んでいる場合、その音声情報の再生を指示可能とする再生パネルを表示する機能と、前記再生パネルによって前記音声情報の再生指示がなされた場合にその音声情報を再生させる機能と、を有する請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 3 6】 前記デジタル情報表示プログラムは、前記再生パネルによって前記音声情報の再生指示がなされた場合にその音声情報に対応するテキスト情報を表示する機能を有する請求項 3 5 記載のカプセル化文書構造。

【請求項 3 7】 請求項 1 ないし 3 6 の何れか一記載のカプセル化文書構造を格納した、コンピュータに読取り可能な記憶媒体。

【請求項 3 8】 コンピュータと、
このコンピュータによって閲覧可能な請求項 1 ないし 3 6 の何れか一記載のカプセル化文書構造と、
を具備する情報処理装置。

【請求項 3 9】 予め提供された復号化鍵情報と、
この復号化鍵情報から復号化される動作プログラムのファイルと、
ユーザ操作に応じて文書情報のファイルを作成・編集するユーザインターフェース手段と、作成された文書情報のファイルと前記復号化鍵情報と前記動作プログラムのファイルとを単一のファイルにカプセル化するカプセル化手段と、を有

するカプセル化文書作成編集手段と、
を備えるカプセル化文書作成編集装置。

【請求項 4 0】 予め提供された動作プログラムのファイルと、
ユーザ操作に応じて文書情報のファイルを作成・編集するユーザインターフェース手段と、作成された文書情報のファイルと前記動作プログラムのファイルとを単一のファイルにカプセル化するカプセル化手段とを有するカプセル化文書作成編集手段と、

カプセル化された単一のファイルを暗号化する暗号化手段と、
を備えるカプセル化文書作成編集装置。

【請求項 4 1】 ユーザ操作に応じて文書情報のファイルを作成・編集するユーザインターフェース手段を有するカプセル化文書作成編集手段と、

予め提供された動作プログラムのファイルと、
作成された文書情報のファイルと前記動作プログラムのファイルとを暗号化する暗号化手段と、
を備え、

前記カプセル化文書作成編集手段は、暗号化された文書情報のファイルと前記動作プログラムのファイルとを単一のファイルにカプセル化するカプセル化手段を有するカプセル化文書作成編集装置。

【請求項 4 2】 暗号化されたデジタル情報を復号化する復号化鍵情報と、この復号化鍵情報に基づき復号化される動作プログラムのファイルと、復号化されたこの動作プログラムによりコンピュータ上で表現実体化される文書情報のファイルと、前記復号化鍵情報と前記動作プログラムのファイルと前記文書情報のファイルとを単一の文書としてカプセル化するカプセル化手段と、を備える構造のカプセル化文書中の前記動作プログラムのファイルを起動させる起動プログラムであって、

当該カプセル化文書のファイル中から暗号化された前記復号化鍵情報及び前記動作プログラムのファイルを読込む読込み手段と、

第三者認証局による公開鍵を用いて前記復号化鍵情報を復号化し、復号化されたこの復号化鍵情報を用いて前記動作プログラムを復号化する復号化手段と、

復号化された前記動作プログラムを起動させる動作プログラム起動手段と、
を備える起動プログラム。

【請求項 4 3】 前記第三者認証局による公開鍵情報を保持している請求項
4 2 記載の起動プログラム。

【請求項 4 4】 当該カプセル化文書内の署名情報の真偽を判定する署名判
定手段を有し、前記署名情報が不正な場合は不正検出時処理を行う請求項 4 2 又
は 4 3 記載の起動プログラム。

【請求項 4 5】 ユーザに起動確認を行うために、起動する前記動作プログ
ラム又は当該カプセル化文書の署名情報をコンピュータのディスプレイ上に表示
させる請求項 4 2 ないし 4 4 の何れか一記載の起動プログラム。

【請求項 4 6】 署名情報を保持する署名情報保持手段を有し、保持された
署名情報と当該カプセル化文書内の署名情報とを照合し、合致する場合はユーザ
に対する署名表示を省く請求項 4 5 記載の起動プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータ（デジタル情報処理装置）において閲覧及び管理可能
なカプセル化文書構造、記憶媒体、情報処理装置、カプセル化文書作成編集装置
及び起動プログラムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

現在、コンピュータは各種の情報を表示、作成する道具として一般的である。
このような情報は、一般的に「電子文書」と呼ばれている。そして、電子文書は
、通常、「文書作成アプリケーションプログラム」と呼ばれるコンピュータ上で
動作するプログラムによりデジタル情報として作成され、記憶媒体に保存される
。また、作成されたデジタル情報はその情報を読み込み表示するための「閲覧ア
プリケーションプログラム」と呼ばれるアプリケーションにより表示される。

【0 0 0 3】

ここで、電子文書を作成・編集するアプリケーションと閲覧するアプリケーシ

ョンとは同一のプログラムを使用する場合が多い。代表的なものとしてマイクロソフト社のワード、エクセルなどがある。

【 0 0 0 4 】

また、使用者はこの電子文書を扱う場合はこれらのアプリケーションプログラムを予めコンピュータの記憶媒体にインストールしておく必要がある。

【 0 0 0 5 】

また、この電子文書を作成する作成者と、閲覧する閲覧者とが異なる場合が多い。つまり、現在の電子文書を扱う場合は作成者の作成した電子文書のデジタル情報のフォーマットを解釈できるアプリケーションプログラムを閲覧者は閲覧するために予め用意する必要がある。

【 0 0 0 6 】

これに対して、マルチメディアデータとこれを再生するプログラムとを付加した情報処理装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 7 】

このような技術を採用することで、作成者が作成した情報を異なるコンピュータ環境で再現することができる。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、このように電子文書内にプログラムを保持させることにより新たな問題が生じる。それは、電子文書内のプログラムが閲覧者の意図しない動作を行う可能性があることである。つまり、電子文書内に悪意のあるプログラムを埋込み、閲覧時に動作させることで閲覧者に被害を与えることである。このままではこのような技術を適用した情報を安全に扱うことができない。

【 0 0 0 9 】

また、現在では、文書をインターネット等を使って配布したりすることが一般に行われているため、コンピュータウイルス等の混入が問題になっている。そこで、セキュリティを守るために多くの技術が提案されている。

【 0 0 1 0 】

例えば、複数のファイルを異なるセキュリティ要件でバックする提案例がある（例えば、特許文献 2 参照）。また、セキュリティレベルでプログラムの動作権

限を変えるようにした提案例もある（例えば、特許文献3参照）。

【0011】

また、関連する提案例も各種ある（例えば、特許文献4，5，6参照）。

【0012】

しかしながら、このようなセキュリティ保護のシステムは、文書情報のみや、プログラムのみの動作権限の規制などで、文書情報にそれを閲覧する動作プログラムをカプセル化しセキュリティを保護するものはない。

【0013】

【特許文献1】 特開平8-36519号公報

【特許文献2】 特開平10-105449号公報

【特許文献3】 特開平6-103058号公報

【特許文献4】 特開2000-305828号公報

【特許文献5】 特開2001-229067号公報

【特許文献6】 特開2001-265636号公報

【発明が解決しようとする課題】

つまり、従来の電子文書に関してまとめると、以下のようになる。

【0014】

まず、電子文書を閲覧するために閲覧される電子文書のフォーマットを解釈、表示できるアプリケーションプログラムを必要とする方式がある。また、電子文書内に閲覧プログラムを保持させ、閲覧者は閲覧プログラムを起動することで文書を閲覧する方式がある。

【0015】

しかしながら、前者の方式は、電子文書を閲覧するためにアプリケーションプログラムが必要なために閲覧するためのコンピュータの環境に左右される。また、後者の方式は電子文書内のプログラムにより文書を閲覧するため、プログラム内に悪意のあるプログラムを記述することが可能でコンピュータウイルス等の混入を防ぐことが難しく、配布を目的とする電子文書には向かない。

【0016】

本発明の目的は、このような問題を解消する新たな文書構造を提案することで

ある。つまり、コンピュータの動作環境に左右されず、かつ、悪意のあるプログラムの混入を防ぐことを目的とする。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明のカプセル化文書構造は、文書上での表現実体となる文書情報のファイルと、コンピュータによる解釈、実行に際して、セキュリティ機能による制限が課せられて、前記文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルと、が単一の文書としてカプセル化されている。

【 0 0 1 8 】

従って、文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルが当該文書情報のファイルと一体にカプセル化されているので、作成者のコンピュータと異なる環境でも当該文書を閲覧でき、この際、動作プログラムにはコンピュータによる解釈、実行に際して、セキュリティ機能による制限が課せられているので、悪意のあるプログラムの混入を防止して安全に文書を閲覧できる。

【 0 0 1 9 】

請求項 2 記載の発明のカプセル化文書構造は、暗号化されたデジタル情報を復号化する復号化鍵情報と、この復号化鍵情報に基づき復号化される動作プログラムのファイルと、復号化されたこの動作プログラムによりコンピュータ上で表現実体化される文書情報のファイルと、前記復号化鍵情報と前記動作プログラムのファイルと前記文書情報のファイルとを単一の文書としてカプセル化するカプセル化手段と、を備える。

【 0 0 2 0 】

従って、文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルが当該文書情報のファイルと一体にカプセル化されているので、作成者のコンピュータと異なる環境でも当該文書を閲覧でき、この際、暗号化されたデジタル情報を復号化する復号化鍵情報も含み、この復号化鍵情報に基づき動作プログラムのファイルを復号化させるように動作プログラムに対してセキュリティ機能による制限を課しているので、悪意のあるプログラムの混入を防止して安全に文書を閲覧できる。

【 0 0 2 1 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載のカプセル化文書構造において、前記カプセル化手段は、前記復号化鍵情報と前記動作プログラムのファイルと前記文書情報のファイルとを単一のファイルとして取り込んだ構造により実現されている。

【 0 0 2 2 】

従って、復号化鍵情報と動作プログラムのファイルと文書情報のファイルとは、単一のファイルとして構築されていることから、その取扱いや管理がより一層容易となる。

【 0 0 2 3 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 2 又は 3 記載のカプセル化文書構造において、前記復号化鍵情報は、第三者機関により署名暗号化されている。

【 0 0 2 4 】

従って、動作プログラムの復号化に用いる復号化鍵情報が、第三者認証局のような第三者機関により署名暗号化されているので、不正な復号化鍵情報の混入を防止し、セキュリティ性が向上する。

【 0 0 2 5 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 2 ないし 4 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記動作プログラムのファイルは、前記コンピュータによって解釈、実行される外部の起動プログラムから起動される。

【 0 0 2 6 】

従って、カプセル化文書内の動作プログラムは、外部の起動プログラムから起動されるので、コンピュータにおいて対象となるカプセル化文書を指示するだけで簡単にカプセル化文書内の動作プログラムを起動させ、所定の動作を行わせることができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載のカプセル化文書構造において、前記動作プログラムのファイルは、中間言語コードからなり、前記起動プログラムによりこの中間言語コードを解釈、実行することで動作する。

【 0 0 2 8 】

従って、動作プログラムのファイルは中間言語コードからなり、起動プログラムにより中間言語コードを解釈、実行することで動作させるようにしたので、異なるネイティブコードを実行するコンピュータ間でも動作可能となる。

【 0 0 2 9 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 5 又は 6 記載のカプセル化文書構造において、前記動作プログラムのファイルは、前記起動プログラムによって前記復号化鍵情報を元に復号化、起動される。

【 0 0 3 0 】

従って、動作プログラムを外部の起動プログラムによって復号化鍵情報を元に復号化、起動されるようにすることで、カプセル化文書内の動作プログラムを安全に起動させることができる。

【 0 0 3 1 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 5 ないし 7 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記起動プログラムによって起動される前記動作プログラムのファイルは、規定の動作権限内で動作する。

【 0 0 3 2 】

従って、起動プログラムによって起動される動作プログラムを規定の動作権限内で動作させるようにすることで、安全な動作のみを実行させることができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 2 ないし 8 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記復号化鍵情報は、URL のリンク情報である。

【 0 0 3 4 】

従って、復号化鍵情報を URL のリンク情報とすることにより、実際に復号化鍵情報を保持することなく、セキュリティを確保するための必要な機能を実現できる。

【 0 0 3 5 】

請求項 1 0 記載の発明は、請求項 2 ないし 9 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記起動プログラムの保存場所が記述されている。

【 0 0 3 6 】

従って、カプセル化文書内に起動プログラムの保存場所を記述しておくことにより、簡単に起動プログラムの在りかを知ることができる。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 1 記載の発明は、請求項 2 ないし 4 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記コンピュータによって解釈、実行され、当該カプセル化文書を起動する起動プログラムのファイルを有し、前記カプセル化文書のファイル識別子を変更した場合は前記起動プログラムのファイルにより前記動作プログラムのファイルを起動する。

【 0 0 3 8 】

従って、カプセル化文書内に当該カプセル化文書を起動する起動プログラムを有し、当該カプセル化文書の拡張子等のファイル識別子を変更した場合には自己のカプセル化文書内の起動プログラムにより動作プログラムを起動させることで、予め起動プログラムをコンピュータにインストールする必要がなく、自己起動させることができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 2 ないし 4 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記コンピュータによって解釈、実行され、当該カプセル化文書を起動する起動プログラムのファイルと、前記カプセル化文書のファイル識別子を変更した場合は前記起動プログラムを前記コンピュータにインストールするインストールプログラムのファイルと、を有する。

【 0 0 4 0 】

従って、カプセル化文書内に当該カプセル化文書を起動する起動プログラムを有し、当該カプセル化文書の拡張子等のファイル識別子を変更した場合にはカプセル化文書内の起動プログラムをコンピュータにインストールするインストールプログラムのファイルを有することにより、起動プログラムを簡単にコンピュータにインストールできる。

【 0 0 4 1 】

請求項 1 3 記載の発明は、請求項 1 1 又は 1 2 記載のカプセル化文書構造にお

いて、前記起動プログラムのファイルは、当該カプセル化文書内の署名情報の真偽を判定する署名判定手段を有し、前記署名情報が不正な場合は不正検出時処理を行う。

【 0 0 4 2 】

従って、起動プログラムがカプセル化文書内の署名情報の真偽を判定する署名判定手段を有し、署名情報が不正な場合は不正検出時処理を行うことで、不正ファイルの場合はその旨の警告、ファイル削除等の不正検出時処理を適正に行える。

【 0 0 4 3 】

請求項 1 4 記載の発明は、請求項 1 1 ないし 1 3 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記起動プログラムのファイルは、ユーザに起動確認を行うために、起動する前記動作プログラム又は当該カプセル化文書の署名情報を表示する。

【 0 0 4 4 】

従って、起動プログラムは起動する動作プログラム又はカプセル化文書の署名情報を表示し、ユーザに起動確認を行うことで、事前に不正なファイルを認識でき、不要な起動を防止できる。

【 0 0 4 5 】

請求項 1 5 記載の発明は、請求項 1 4 記載のカプセル化文書構造において、前記起動プログラムのファイルは、署名情報を保持する署名情報保持手段を有し、保持された署名情報と当該カプセル化文書内の署名情報とを照合し、合致する場合はユーザに対する署名表示を省く。

【 0 0 4 6 】

従って、起動プログラムが署名情報を保持する署名情報保持手段を有し、保持された署名情報と当該カプセル化文書内の署名情報とを照合し、合致する場合にはユーザへの署名表示を省くことで、以前公正と判断した種類のカプセル化文書に関してはユーザによるその署名情報の確認の手間が省ける。

【 0 0 4 7 】

請求項 1 6 記載の発明のカプセル化文書構造は、文書上での表現実体となる文

書情報のファイルと、動作権限が規制されて外部の起動プログラムから起動され、前記文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルと、前記文書情報のファイルと前記動作プログラムのファイルとを単一の文書としてカプセル化するカプセル化手段と、を備える。

【 0 0 4 8 】

従って、文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルが当該文書情報のファイルと一体にカプセル化されているので、作成者のコンピュータと異なる環境でも当該文書を閲覧でき、この際、動作プログラムが動作権限を規制されて外部の起動プログラムから起動されるように動作プログラムに対してセキュリティ機能による制限を課しているので、カプセル化文書を安全に起動できる。

【 0 0 4 9 】

請求項 1 7 記載の発明は、請求項 1 6 記載のカプセル化文書構造において、当該単一の文書は、署名暗号化されている。

【 0 0 5 0 】

従って、単一のカプセル化文書は署名暗号化されているので、文書の改ざんを防止できる。

【 0 0 5 1 】

請求項 1 8 記載の発明は、請求項 1 6 又は 1 7 記載のカプセル化文書構造において、前記動作プログラムのファイルは、当該動作プログラムの署名情報に基づいて動作権限が規制される。

【 0 0 5 2 】

従って、動作プログラムの署名情報に基づいて当該動作プログラムの動作権限が規制されることにより、動作権限の規制を適正に行える。

【 0 0 5 3 】

請求項 1 9 記載の発明は、請求項 1 6 ないし 1 8 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記起動プログラムによって起動される動作プログラムの入出力は、前記起動プログラム内の入出力ライブラリを通じて行う。

【 0 0 5 4 】

従って、起動プログラムによって起動される動作プログラムの入出力を起動プログラム内の入出力ライブラリを通じて行うことで、動作権限の制限を簡単に行える。

【 0 0 5 5 】

請求項 2 0 記載の発明は、請求項 1 7 記載のカプセル化文書構造において、当該カプセル化文書は、署名情報を有し、前記起動プログラムは、前記動作プログラムを起動する際、前記署名情報を元に起動する。

【 0 0 5 6 】

従って、カプセル化文書が署名情報を有し、起動プログラムは動作プログラムを起動する際、この署名情報を元に起動することで、不正な文書の起動を防止できる。

【 0 0 5 7 】

請求項 2 1 記載の発明は、請求項 1 ないし 2 0 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記文書情報のファイルは、文書上での表現実体となる 1 又は 2 以上のコンテンツファイルと、このコンテンツファイルの構造及び前記文書上での表示状態を特定する文書構造ファイルと、からなる。

【 0 0 5 8 】

従って、編集が容易なマルチメディア文書を簡単に構成できる。

【 0 0 5 9 】

請求項 2 2 記載の発明は、請求項 5 ないし 2 1 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記文書の実体データに対応して前記コンピュータのディスプレイ上に選択指示可能に表示されるアイコンに関するアイコンファイルを有し、前記アイコンの選択指示が前記起動プログラムによって前記コンピュータによる当該文書へのアクセス動作と判断される。

【 0 0 6 0 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、アイコンを選択指示するだけで、文書に対するアクセス動作がなされ、これに応じ起動プログラムによって動作プログラムのファイルがコンピュータによって解釈、実行され、表示情報ファイルによって特定される表示状態に従い 1 又は 2 以上のコンテンツ

ファイルがコンピュータのディスプレイ上に表示される。

【 0 0 6 1 】

請求項 2 3 記載の発明は、請求項 2 1 記載のカプセル化文書構造において、1 又は 2 以上の前記コンテンツファイルをその格納位置を示すインデックス付きで格納する書庫ファイルを有し、前記動作プログラムのファイルは、前記インデックスによって前記コンテンツファイルを特定する。

【 0 0 6 2 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、書庫ファイルが備えるインデックスによって 1 又は 2 以上のコンテンツファイルが特定される。

【 0 0 6 3 】

請求項 2 4 記載の発明は、請求項 2 1 記載のカプセル化文書構造において、特有のヘッダが付された 1 又は 2 以上の前記コンテンツファイルを格納する書庫ファイルを有し、前記動作プログラムのファイルは、前記ヘッダによって前記コンテンツファイルを特定する。

【 0 0 6 4 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、1 又は 2 以上のコンテンツファイルのヘッダによって 1 又は 2 以上のコンテンツファイルが特定される。

【 0 0 6 5 】

請求項 2 5 記載の発明は、請求項 2 1, 2 3 又は 2 4 記載のカプセル化文書構造において、前記文書構造ファイルは、汎用的なデータ記述言語によって記述されている。

【 0 0 6 6 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテンツファイルの配置情報等が汎用的に作成され、ファイル形式の多様化等、様々な変化に対する対応性が良好となる。

【 0 0 6 7 】

請求項 2 6 記載の発明は、請求項 2 5 記載のカプセル化文書構造において、前記データ記述言語は、前記コンテンツファイルの構造及び前記文書上での表示状

態を特定する要素をタグを用いて記述する言語である。

【 0 0 6 8 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、タグによってコンテンツファイルの構造及び文書上での表示状態が記述され、これにより、表示情報ファイルが構造化され、その再構築が容易となる。

【 0 0 6 9 】

請求項 2 7 記載の発明は、請求項 2 6 記載のカプセル化文書構造において、前記動作プログラムのファイルは、前記タグを用いて記述された前記コンテンツファイルによって特定されるファイル形式に対応させて設けられている。

【 0 0 7 0 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、表示情報ファイルのファイル形式がタグによって特定され、これにより、表示情報ファイルが構造化され、その再構築が容易となる。

【 0 0 7 1 】

請求項 2 8 記載の発明は、請求項 2 1 ないし 2 7 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記動作プログラムのファイルは、前記コンテンツファイルを処理するのに必要な部分を最小単位として設けられている。

【 0 0 7 2 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、動作プログラムのファイルとして要求される容量の減縮が図られる。

【 0 0 7 3 】

請求項 2 9 記載の発明は、請求項 2 1 ないし 2 8 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、前記動作プログラムのファイルは、前記コンテンツファイルを前記コンピュータのディスプレイ上で閲覧可能にするためのデジタル情報表示プログラムのファイルと、前記コンテンツファイルのデジタル情報を参照せずに特有の機能を実行するための機能動作プログラムのファイルと、を含んでいる。

【 0 0 7 4 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、機能動作プログラムのファイルにより、特有の機能の実行が可能となり、より多様な情報表現が

可能となる。

【 0 0 7 5 】

請求項 3 0 記載の発明は、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルを特定するファイル特定情報を選択可能に表示するファイル特定用パネルを表示する機能と、前記ファイル特定情報が選択された場合に対応する前記コンテンツファイルを前記コンピュータのディスプレイ上で閲覧可能にする機能と、を有する。

【 0 0 7 6 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、ファイル特定用パネル上に表示されたファイル特定情報が選択されると、このファイル特定情報によって特定されるコンテンツファイルが選択され、このファイル情報のディスプレイ上での閲覧が可能となる。

【 0 0 7 7 】

請求項 3 1 記載の発明は、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、前記機能動作プログラムは、所定の機能を特定する機能特定情報を選択可能に表示する機能パネルを表示する機能と、前記機能特定情報が選択された場合に対応する前記所定の機能を実行させる機能と、を有する。

【 0 0 7 8 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、機能パネルの表示により、文書内に特別な機能が含まれていることが示され、そして、機能パネル上での操作によって、機能特定情報が選択されると、その機能特定情報によって特定される機能が実行される。

【 0 0 7 9 】

請求項 3 2 記載の発明は、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルに基づく表示画像の拡大縮小機能を有する。

【 0 0 8 0 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテンツファイルに基づく表示画像の拡大縮小が可能となる。

【 0 0 8 1 】

請求項 3 3 記載の発明は、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルに基づく表示画像が立体画像である場合に、その視点変更機能を有する。

【 0 0 8 2 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテンツファイルに基づく表示画像である立体画像の視点の変更が可能となる。

【 0 0 8 3 】

請求項 3 4 記載の発明は、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルに基づく表示画像が動画画像である場合に、その静止画像を選択可能に前記文書内に表示する機能と、前記静止画像が選択された場合にその動画画像を再生する機能と、を有する。

【 0 0 8 4 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテンツファイルに基づく表示画像である動画画像が静止画像として表示されると共に、その静止画像が選択されることで本来の動画画像の再生が実行される。

【 0 0 8 5 】

請求項 3 5 記載の発明は、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、前記デジタル情報表示プログラムは、前記コンテンツファイルが音声情報を含んでいる場合、その音声情報の再生を指示可能とする再生パネルを表示する機能と、前記再生パネルによって前記音声情報の再生指示がなされた場合にその音声情報を再生させる機能と、を有する。

【 0 0 8 6 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、再生パネル上での操作に応じて、コンテンツファイルに含まれている音声情報が再生される。

【 0 0 8 7 】

請求項 3 6 記載の発明は、請求項 3 5 記載のカプセル化文書構造において、前記デジタル情報表示プログラムは、前記再生パネルによって前記音声情報の再生指示がなされた場合にその音声情報に対応するテキスト情報を表示する機能を有

する。

【 0 0 8 8 】

従って、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテンツファイルに含まれている音声情報の再生に応じて、その音声情報に対応するテキスト情報が表示される。

【 0 0 8 9 】

請求項 3 7 記載の発明のコンピュータに読取り可能な記憶媒体は、請求項 1 ないし 3 6 の何れか一記載のカプセル化文書構造を格納している。

【 0 0 9 0 】

従って、請求項 1 ないし 3 6 の何れか一記載の発明と同様の作用を奏する。

【 0 0 9 1 】

請求項 3 8 記載の情報処理装置は、コンピュータと、このコンピュータによって閲覧可能な請求項 1 ないし 3 6 の何れか一記載のカプセル化文書構造と、を具備する。

【 0 0 9 2 】

従って、請求項 1 ないし 3 6 の何れか一記載の発明と同様の作用を奏する。

【 0 0 9 3 】

請求項 3 9 記載の発明のカプセル化文書作成編集装置は、予め提供された復号化鍵情報と、この復号化鍵情報から復号化される動作プログラムのファイルと、ユーザ操作に応じて文書情報のファイルを作成・編集するユーザインターフェース手段と、作成された文書情報のファイルと前記復号化鍵情報と前記動作プログラムのファイルとを単一のファイルにカプセル化するカプセル化手段と、を有するカプセル化文書作成編集手段と、を備える。

【 0 0 9 4 】

従って、請求項 1 ないし 1 5 記載のセキュリティ性の高いカプセル化文書を簡単に提供できる。

【 0 0 9 5 】

請求項 4 0 記載の発明のカプセル化文書作成編集装置は、予め提供された動作プログラムのファイルと、ユーザ操作に応じて文書情報のファイルを作成・編集

するユーザインターフェース手段と、作成された文書情報のファイルと前記動作プログラムのファイルとを単一のファイルにカプセル化するカプセル化手段とを有するカプセル化文書作成編集手段と、カプセル化された単一のファイルを暗号化する暗号化手段と、を備える。

【0096】

従って、請求項 1 6 ないし 2 0 記載のセキュリティ性の高いカプセル化文書を簡単に提供できる。

【0097】

請求項 4 1 記載の発明のカプセル化文書作成編集装置は、ユーザ操作に応じて文書情報のファイルを作成・編集するユーザインターフェース手段を有するカプセル化文書作成編集手段と、予め提供された動作プログラムのファイルと、作成された文書情報のファイルと前記動作プログラムのファイルとを暗号化する暗号化手段と、を備え、前記カプセル化文書作成編集手段は、暗号化された文書情報のファイルと前記動作プログラムのファイルとを単一のファイルにカプセル化するカプセル化手段を有する。

【0098】

従って、請求項 1 6 ないし 2 0 記載のセキュリティ性の高いカプセル化文書を簡単に提供できる。

【0099】

請求項 4 2 記載の発明の起動プログラムは、暗号化されたデジタル情報を復号化する復号化鍵情報と、この復号化鍵情報に基づき復号化される動作プログラムのファイルと、復号化されたこの動作プログラムによりコンピュータ上で表現実体化される文書情報のファイルと、前記復号化鍵情報と前記動作プログラムのファイルと前記文書情報のファイルとを単一の文書としてカプセル化するカプセル化手段と、を備える構造のカプセル化文書中の前記動作プログラムのファイルを起動させる起動プログラムであって、当該カプセル化文書のファイル中から暗号化された前記復号化鍵情報及び前記動作プログラムのファイルを読み込む読み込み手段と、第三者認証局による公開鍵を用いて前記復号化鍵情報を復号化し、復号化されたこの復号化鍵情報を用いて前記動作プログラムを復号化する復号化手段と

、復号化された前記動作プログラムを起動させる動作プログラム起動手段と、を備える。

【0 1 0 0】

従って、セキュリティ機能を持たせたカプセル化文書に関して当該起動プログラムを起動させるだけでセキュリティ性高く再生させることができる。

【0 1 0 1】

請求項 4 3 記載の発明は、請求項 4 2 記載の起動プログラムにおいて、前記第三者認証局による公開鍵情報を保持している。

【0 1 0 2】

従って、当該起動プログラム自身が第三者認証局による公開鍵情報を保持しているので、当該起動プログラムを起動させるだけでセキュリティ性高くカプセル化文書を再生させることができる。

【0 1 0 3】

請求項 4 4 記載の発明は、請求項 4 2 又は 4 3 記載の起動プログラムにおいて、当該カプセル化文書内の署名情報の真偽を判定する署名判定手段を有し、前記署名情報が不正な場合は不正検出時処理を行う。

【0 1 0 4】

従って、当該起動プログラム自身がカプセル化文書内の署名情報の真偽を判定する署名判定手段を有し、署名情報が不正な場合は不正検出時処理を行うことで、不正ファイルの場合はその旨の警告、ファイル削除等の不正検出時処理を適正に行わせることができる。

【0 1 0 5】

請求項 4 5 記載の発明は、請求項 4 2 ないし 4 4 の何れか一記載の起動プログラムにおいて、ユーザに起動確認を行うために、起動する前記動作プログラム又は当該カプセル化文書の署名情報をコンピュータのディスプレイ上に表示させる。

【0 1 0 6】

従って、当該起動プログラムが、起動する動作プログラム又はカプセル化文書の署名情報を表示し、ユーザに起動確認を行うことで、事前に不正なファイルを

認識でき、不要な起動を防止できる。

【0 1 0 7】

請求項 4 6 記載の発明は、請求項 4 5 記載の起動プログラムにおいて、署名情報を保持する署名情報保持手段を有し、保持された署名情報と当該カプセル化文書内の署名情報とを照合し、合致する場合はユーザに対する署名表示を省く。

【0 1 0 8】

従って、当該起動プログラム自身が署名情報を保持する署名情報保持手段を有し、保持された署名情報と当該カプセル化文書内の署名情報とを照合し、合致する場合にはユーザへの署名表示を省くことで、以前公正と判断した種類のカプセル化文書に関してはユーザによるその署名情報の確認の手間が省ける。

【0 1 0 9】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態をその各種バリエーションを含めて図面を参照して順に説明する。

【0 1 1 0】

まず、本実施の形態でも情報処理装置の一部として利用される一般的なパーソナルコンピュータ（コンピュータ）のハードウェア構成例を図 1 に示す。パーソナルコンピュータ 1 は、情報処理を行う CPU 2 と、情報を格納する ROM 3 及び RAM 4 等の 1 次記憶装置 5 と、処理結果等を保存する HDD（ハードディスクドライブ）6 等の 2 次記憶装置 7 と、情報を外部に保管、配布、入手するための CD-ROM 等のリムーバブルメディア 8 と、外部の他のコンピュータと通信により情報を伝達するためのネットワーク 9、処理経過や結果等を操作者に表示するディスプレイ 10、操作者がパーソナルコンピュータ 1 に命令や情報等を入力するためのキーボード 11 やマウス 12 等から構成されており、これらの各部門で送受信されるデータをバスコントローラ 13 が調停して動作している。

【0 1 1 1】

一般に、パーソナルコンピュータ 1 では、ユーザが電源を投入すると CPU 2 が ROM 3 内のローダーというプログラムを起動させ、HDD 6 よりオペレーションシステムというコンピュータのハードウェアとソフトウェアとを管理するプ

プログラムをRAM4に読み込み、このオペレーションシステムを起動させる。このようなオペレーションシステムは、ユーザの操作に応じてプログラムを起動したり、情報を読み込んだり、保存を行ったりする。オペレーションシステムのうち代表的なものとしては、Windows（登録商標）、UNIX（登録商標）等が知られている。これらのオペレーションシステム上で走るプログラムをアプリケーションと呼んでいる。

【0112】

図42は、参考として、このようなパーソナルコンピュータ1を用いた従来の電子文書閲覧処理の流れを示すフローチャートである。従来の文書の閲覧処理としては、図42に示すように、ユーザが閲覧したい文書情報を保持している文書ファイルをマウス等で選択する（ステップS1001）。すると、コンピュータ1内のオペレーティングシステム内にあるShellプログラムが当該文書ファイルの拡張子等から関連付けされているアプリケーションプログラムを検出し（S1002）、検出されたアプリケーションプログラムに引数としてファイル名を渡して起動する（S1003）。起動されたアプリケーションプログラムは渡された引数の情報から当該文書ファイルの格納場所を決定し、文書ファイルを読み込み、表示する（S1004）。

【0113】

つまり、閲覧者がコンピュータを使って電子文書を閲覧する場合はアプリケーションプログラムを起動し、起動したアプリケーションプログラムが閲覧される電子文書のデジタル情報を読み込み、この情報を解釈することで表示等を行っている。

【0114】

これに対して、本実施の形態では、基本的には、図2に示すように文書上での表現実体となる文書情報のファイル21と、この文書情報のファイル21を表現実体化させる動作プログラムのファイル22とを、単一の文書としてカプセル化したデータ構造のカプセル化文書23を閲覧対象とし、その動作プログラムのファイル22を起動プログラム24から起動させることにより実際に閲覧可能とするものである。

【0115】

このようなカプセル化文書 23 は、CD-ROM8に限らず、FD、ハードディスク、磁気テープ等のような磁気的な記憶媒体、CD、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM等のような光学的な記憶媒体等、各種の記憶媒体に格納することができ、記憶媒体の種類によっては容易に持ち運び可能となる。また、カプセル化文書 23 は、LANやインターネット等の各種のネットワーク 9 を介して伝送可能である。

【0116】

このようなカプセル化文書 23 の閲覧処理の概要について、図 3 に示すフローチャートを参照して説明する。まず、従来と同様にユーザは閲覧対象となるカプセル化文書のファイルをマウス等で選択する (S1)。次に、コンピュータ 1 内のオペレーティングシステム内にある Shell プログラムが関連付けされているカプセル化文書起動プログラム 24 を検出し (S2)、当該カプセル化文書起動プログラム 24 にカプセル化文書 23 のファイル名を渡して起動プログラム 24 を起動する (S3)。起動されたカプセル化文書起動プログラム 24 はカプセル化文書 23 のファイル内の動作プログラム 22 を起動し (S4)、起動された動作プログラム 22 が当該カプセル化文書 23 のファイル内に保持されている文書情報のファイル 21 の内容をディスプレイ 10 上に表示する (S5)。

【0117】

ここで、従来の技術と大きく異なる点は 2 つある。第 1 点目は、文書内の文書情報 21 の表現実体を表示するための動作プログラムのファイル 22 が当該カプセル化文書 23 のファイル内に保持されていることであり、第 2 点目はこの動作プログラムのファイル 22 を外部の起動プログラム 24 から起動して初めて動作することである。

【0118】

このうち、カプセル化文書構造の基本的事項に関しては、本出願人が出願済みであり、その概要について、図 4 ないし図 10 を参照して説明する。

【0119】

図 4 は、カプセル化文書 23 のデータ構造を示す模式図である。カプセル化文

書 23 は、図 4 に示すように、文書全体の構造、配置等の表示状態を表す文書構造ファイルとしての文書配置情報 21a と、文書内のテキスト内容を表すコンテンツファイルとしてのテキスト情報 21b1 と、その他の静止画像や動画画像を表すコンテンツファイルとしてのメディア情報 21b2 と、文書内容を表示したりユーザ操作を検出したりする複数の動作プログラムのファイル 22 とから構築されている。これらの情報は、各々一般的なパーソナルコンピュータ 1 のオペレーションシステムが管理できる個別のファイル単位の構造となっている。

【0120】

図 5 は書庫ファイルのデータ構造の一例を示す模式図、図 6 は書庫ファイルの別のデータ構造の一例を示す模式図である。

【0121】

カプセル化文書 23 を構成する各ファイル 21a, 21b1, 21b2, 22 は、図 5 及び図 6 に例示するように、書庫ファイル 31 という一つのファイルに格納されている。これにより、文書配置情報 21a (文書構造ファイル) と、テキスト情報 21b1 (コンテンツファイル) と、メディア情報 21b2 (コンテンツファイル) と、動作プログラムのファイル 22 とを単一の文書としてカプセル化するカプセル化手段が構成されている。このような書庫ファイル 31 のファイル形式としては、一般的に、ZIP 形式や LHA 形式等があり、これらの技術を利用しても良い。

【0122】

ここで、書庫ファイル 31 は、複数のファイル 21a, 21b1, 21b2, 22 を一つのファイル (書庫ファイル 31) として格納するファイル構造を有している。このような書庫ファイル 31 は、格納機能及び解凍機能を有するアーカイバプログラムを用いることにより、ユーザの求めに応じて複数のファイル 21a, 21b1, 21b2, 22 を一つのファイル (書庫ファイル 31) として扱うことができる。

【0123】

図 5 に例示する書庫ファイル 31 では、複数のファイル 21a, 21b1, 21b2, 22 を格納した書庫ファイル 31 に、各ファイル 21a, 21b1, 2

1 b 2, 2 2 が書庫ファイル 3 1 中のどの位置にあるかを示すインデックス情報が付加されている。これにより、ファイル 2 1 a, 2 1 b 1, 2 1 b 2, 2 2 の位置検索が可能となる。また、別の実施の形態として、図 6 に例示する書庫ファイル 3 1 のように、ファイル 2 1 a, 2 1 b 1, 2 1 b 2, 2 2 毎にヘッダ情報を付加し、その位置を指示することでファイル 2 1 a, 2 1 b 1, 2 1 b 2, 2 2 の位置検索を可能とする手法を採用しても良い。

【0124】

このように、カプセル化文書 2 3 のファイル構造は、カプセル化文書 2 3 を構成する図 4 に示すような複数のファイル 2 1 a, 2 1 b 1, 2 1 b 2, 2 2 をインデックス（図 5 参照）又はヘッダ（図 6 参照）で管理する書庫ファイル形式である。こうして、カプセル化文書 2 3 は、複数のファイル 2 1 a, 2 1 b 1, 2 1 b 2, 2 2 を一つの書庫ファイル 3 1 としてカプセル化しているため、ユーザは、見掛け上複数のファイル 2 1 a, 2 1 b 1, 2 1 b 2, 2 2 を一つの文書として管理し保管することができる。

【0125】

図 7 はカプセル化文書 2 3 に格納されている動作プログラム 2 2 のデータ構造を示す模式図、図 8 は動作プログラム 2 2 中に含まれている拡張プログラムに関する情報を規定する表示情報ファイルのデータ構造を示す模式図である。

【0126】

カプセル化文書 2 3 に格納されている複数の動作プログラム 2 2 は、図 7 に示すように、基本動作プログラム 2 2 a と拡張動作プログラム（又は、補助動作プログラム）2 2 b とから構成されている。

【0127】

基本動作プログラム 2 2 a は、カプセル化文書 2 3 の起動時に呼出すことができるプログラムであり、全てのカプセル化文書 2 3 に共通して一つだけ存在するプログラムである。この基本動作プログラム 2 2 a は、パーソナルコンピュータ 1 でのカプセル化文書 2 3 のアクセスに応じて、パーソナルコンピュータ 1 に解釈、実行される起動プログラム 2 4 によって、起動される。

【0128】

拡張動作プログラム 22b は、カプセル化文書 23 に含まれているコンテンツ情報の内容に応じて付加されるプログラムであり、例えば、図 8 に示すように、表示メディアの種類に応じて用意される。一例として、カプセル化文書 23 に含まれているコンテンツファイルがテキスト情報 21b1 のみである場合には、基本動作プログラム 22a に加えて、拡張補助プログラム 22b のうちの Text Panel プログラム 22b1 がカプセル化文書 23 に格納されている。また、静止画像や動画画像等を表すコンテンツファイルとしてのメディア情報 22b2 がカプセル化文書 23 に含まれている場合には、基本動作プログラム 22a に加えて、拡張補助プログラム 22b のうちの Image Panel プログラム 22b2、Movie Panel プログラム 22b3、3D Panel プログラム 22b4 がカプセル化文書 23 に格納されている。この基本動作プログラム 22a は、パーソナルコンピュータ 1 でのカプセル化文書 23 のアクセスに応じて、パーソナルコンピュータ 1 に解釈、実行される起動プログラム 24 によって、起動される。

【0129】

ここで、図 8 は、拡張補助プログラム参照ファイル 41 の一例を示しており、この拡張補助プログラム参照ファイル 41 は、拡張補助プログラム 22b とこれに対応するタグ 42 及び動作 43 を規定している。このような拡張補助プログラム参照ファイル 41 は、動作プログラム 22 としてカプセル化文書 23 に格納されている。

【0130】

次に、文書配置情報 21a について説明する。文書配置情報 21a は、カプセル化文書 23 の各メディアの配置、表示サイズや各メディアのファイル等を記述するファイルである。本実施の形態では、これらの情報の記述を汎用的な XML 形式により記述している。

【0131】

図 9 は、XML によって記述されたカプセル化文書 23 の一例を示す模式図である。XML は、その一例を図 9 に示すように、各要素をタグというもので記述するファイル形式であり、タグという要素の集まりによって文書を記述する。こ

の場合、タグの中にタグを記述するという入れ子構造をとることも可能であり、各タグにはタグの属性をあらわすアトリビュートと呼ばれるもので属性を付加することもできる。

【0 1 3 2】

図 1 0 は、図 9 に示すように XML で記述されたカプセル化文書 2 3 の表示例を示す模式図である。図 1 0 に表示例を示すようなカプセル化文書 2 3 は、図 9 に例示する XML の記述に基づいて表示される。まず、文書全体を表す `<Document>` というタグが記述され、この中に文書の構造が記述されている。そして、最初に表題を記述するために、`<TEXT>` というタグを使用する場合の表示内容は、アトリビュートが省略されている場合にタグ内の内容を表示する。次の TEXT タグの例は、テキスト情報を“本文. TXT”というファイルから読込む例である。次の IMAGE タグは、“画像. JPG”という静止画像を X、Y 座標を起点に WIDTH、HEIGHT で指示されている大きさで表示するという配置情報である。

【0 1 3 3】

このように、文書配置情報 2 1 a は、XML 形式によりファイルの指示や配置の指示を行う。

【0 1 3 4】

また、文書配置情報 2 1 a は、XML 形式を例に挙げて説明したが、その他の HTML 形式等の記述言語を使用しても良いし、独自の記述形式を使用しても良い。

【0 1 3 5】

そして、残りの静止画像、動画画像、3 D 画像、音声情報等を表すメディア情報 2 1 b 2 は、汎用のファイルフォーマットでも良いし、特殊な仕様の場合には独自のフォーマットを使用しても良い。

【0 1 3 6】

これまでに述べてきたように、カプセル化文書 2 3 のファイル構造は、文書全体の構造を表す文書配置情報 2 1 a と、これに対応して表示されるテキスト情報ファイルや画像ファイル等の複数のコンテンツファイル（テキスト情報 2 1 b 1

及びメディア情報 21b2) と、複数の動作プログラム 22 群から構成されている。

【0137】

このような既提案例のカプセル化文書構造に則り、図 2 に示したカプセル化文書 23 のより詳細な具体例を書換えて図示すると、図 11 のようになる。即ち、文書構造ファイル 21a と表示されるコンテンツファイル 21b と起動プログラム 24 によって最初に呼出される基本動作プログラム 22a と文書を表示動作する上で必要な補助動作プログラム 22b とからなる。

【0138】

また、このファイル構造の場合の閲覧時の動作の流れは図 12 に示すように起動プログラム 24 がカプセル化文書 23 内の基本動作プログラム 22a を起動し (S11)、この基本動作プログラム 22a は文書構造ファイル 21a を読み込み (S12)、読み込まれた文書構造ファイル 21a に基づいてコンテンツファイル 21b を読み込み (S13)、読み込まれたコンテンツファイル 21b の情報を文書構造ファイル 21a に基づいてディスプレイ 10 上に配置表示する (S14)。

【0139】

従来、オペレーティングシステム内で呼出されるアプリケーションプログラムは通常コンピュータで利用できるリソース (入出力機器、記憶媒体) を自由にアクセスできる。これは、アプリケーションプログラムがどのような処理を行いたいかをオペレーティングシステムが解釈不可能であるからである。また、そのためアプリケーションプログラム等の実行ファイルはコンピュータウイルス等の悪意のあるプログラムを混入することが可能である。

【0140】

そこで、本発明の一つの実施の形態では、起動プログラム 24 が呼出すカプセル化文書 23 内の動作プログラム 22 を動作権限を規制して起動させるものである。これにより、コンピュータウイルス等の悪意のある動作プログラムが混入することを防ぐことができる。例えば、動作プログラム 22 はカプセル化文書 23 内のファイルの読み込み、に限定して動作 (動作権限を規制) させることでコンピュータウイルスを防ぐことができる。なぜならば、動作プログラム 22 が読み込み

機能しかない場合はウィルスとして自己ファイルを増殖させることができず、かつ、読込み機能しかない場合は悪意のある動作を行うことができない。

【0 1 4 1】

しかしながら、このように単純に動作プログラム 2 2 の動作を規制しただけでは、カプセル化文書 2 3 の機能が限定されてしまう。そこで、別の一つの実施の形態としては、カプセル化文書 2 3 に署名情報を保持させることで認証を行い、認証された場合に起動させる方式とする。この方式を実現させるには「公開鍵方式」を使えばよい。

【0 1 4 2】

即ち、公開鍵方式に関しては、種々の方式が公開されており、それらに準ずればよいが、ここでは、その概要について述べる。

【0 1 4 3】

まず、暗号化カプセル化文書を作成する流れを図 1 3 に示す概略フローチャートを参照して説明する。作成者がカプセル化文書 2 3 に必要な文書情報を作成する (S 2 1)。ここでは、文書構造ファイル 2 1 a とコンテンツファイル 2 1 b と動作プログラム 2 2 がこれに相当する。次に、カプセル化文書 2 3 になる文書情報 2 1 の特徴量を算出する (S 2 2)。この特徴量の算出方法については電子署名の技術では一般的なので説明を省略する。次いで、文書情報 2 1 と特徴量とをカプセル化して単一ファイル化する (S 2 3)。このカプセル化された文書情報 2 1 と特徴量とを秘密鍵で暗号化する (S 2 4)。そして、暗号化された暗号化カプセル化文書を閲覧者に配布する (S 2 5)。このような工程をカプセル化文書作成編集装置が行えば暗号化されたカプセル化文書 2 3 を作成できる。

【0 1 4 4】

次に、閲覧について図 1 4 に示す概略フローチャートを参照して説明する。まず、対象となる暗号化カプセル化文書 2 3 のファイル入手する (S 3 1)。次に、前述の秘密鍵とペアをなす公開鍵で暗号化されたカプセル化文書 2 3 のファイルを復号化し、文書情報とその特徴量とを取得する (S 2)。次に、復号化された文書情報から特徴量を算出する (S 3 3)。最後に、算出された特徴量と復号化された特徴量とを比較することで当該暗号化カプセル化文書 2 3 の改ざんの

有無を検査する（S 3 4）。

【0 1 4 5】

このように公開鍵方式でカプセル化文書 2 3 を暗号化することで、送付途中の改ざんを防止することができる。つまり、図 1 4 に示すような工程の電子認証を起動プログラム 2 4 が行い、正常に認証できた場合のみ、起動プログラム 2 4 が動作プログラム 2 2 を起動することで、通信途中に不正に改ざんされたカプセル化文書 2 3 のファイルの起動を未然に防ぐことができる。ここで使用する公開鍵と秘密鍵とは第三者認証局で認証されたものを使用することで信用が高まる。また、カプセル化文書 2 3 と共に公開鍵を付加しても良い。

【0 1 4 6】

また、この例ではカプセル化後に暗号化した例で述べたが、個々の情報を暗号化した後でカプセル化しても良い。図 1 5 と図 1 6 に公開鍵を添付して暗号化された情報をカプセル化するようにした一つの例を示す。まず、図 1 5 に示すように、作成者がカプセル化文書 2 3 に必要な文書情報を作成する（S 4 1）。ここでは、文書構造ファイル 2 1 a とコンテンツファイル 2 1 b と動作プログラム 2 2 がこれに相当する。次に、カプセル化文書 2 3 になる文書情報 2 1 の特徴量を算出する（S 4 2）。この特徴量の算出方法については電子署名の技術では一般的なので説明を省略する。次いで、文書情報 2 1 と特徴量とを各々秘密鍵を用いて暗号化する（S 4 3）。そして、この暗号化された文書情報 2 1 と特徴量とを、第三者に対して暗号化された公開鍵（暗号化時に使用した秘密鍵とペアをなす）とともにカプセル化する（S 4 4）。そして、暗号化された暗号化カプセル化文書を閲覧者に配布する（S 4 5）。このような工程をカプセル化文書作成編集装置が行えば暗号化されたカプセル化文書 2 3 を作成できる。

【0 1 4 7】

閲覧時は、図 1 6 に示すように、まず、対象となる暗号化カプセル化文書 2 3 のファイルを入手する（S 5 1）。次に、添付された公開鍵を第三者の公開鍵で復号化し（S 5 2）、復号化された公開鍵で暗号化された文書情報と特徴量とを復号化する（S 5 3）。そして、復号化された情報から特徴量を算出し（S 5 4）、算出されたこの特徴量と復号化された特徴量とを比較することで当該暗号化

カプセル化文書 2 3 の改ざんの有無を検査する（S 5 5）。

【0 1 4 8】

ただし、この場合は復号化するための公開鍵を添付するので、この鍵は第三者の認証局により暗号化しておく必要がある。このような方式をとれば、文書作成者は認証局で暗号化された公開鍵を添付するだけで、閲覧者は第三者の認証局の公開鍵さえあれば、文書の復号化のための鍵を入手する必要が無い。

【0 1 4 9】

ここまでの例は文書全体を暗号化することについて述べたが、実際には動作プログラム 2 2 を暗号化する方式の方がよい。なぜならば、ここまでは作成者が善意で配布途中に悪意のある改ざんがあることを想定してきたが、より確実に文書作成者が悪意の動作プログラムを含ませない方式の方がよい。

【0 1 5 0】

そこで、一つの実施の形態として文書作成者が悪意の動作プログラム 2 2 を含ませない方式について説明する。そのためには、基本的には、動作プログラム 2 2 を文書作成編集アプリケーション提供者が予め作成し、そのアプリケーション作成者が署名し、これらの暗号化動作プログラムを付加したカプセル化文書 2 3 を文書作成者が作成すれば良い。

【0 1 5 1】

まず、カプセル化文書作成編集アプリケーション提供者は善意の第三者である認証局で署名された公開鍵と秘密鍵とのペアを用意し、カプセル化文書の文書情報を作成、編集するプログラム（カプセル化文書作成編集手段）と共に、前述の秘密鍵で暗号化された暗号化動作プログラムと暗号化された公開鍵とを一緒に提供する。

【0 1 5 2】

ここで、通常、ファイルを公開鍵方式で暗号化する場合は暗号化される情報と情報の特徴量とを暗号化すると共に、この暗号化した暗号者の認証情報が付加された暗号化ファイルになる。

【0 1 5 3】

そこで、文書作成者は文書の情報を作成後、必要な暗号化動作プログラムと暗

号化された公開鍵とをカプセル化すれば良い。つまり、作成者は単に文書情報とそれを表示動作させる暗号化動作プログラムと暗号化された公開鍵とをカプセル化するので、悪意のある動作プログラムを混入できない。仮に、悪意のある動作プログラムを作成し付加しようとしても、秘密鍵を持っていないので暗号化して付加できず、また、悪意のある作成者が秘密鍵と公開鍵とを作成しても、善意の第三者である認証局は文書作成者の公開鍵を暗号化する時に作成者の所在を明らかにしなければならず、アプリケーション提供者に成りすますことができないからである。

【 0 1 5 4 】

これについて説明すると、一つの実施の形態として図 1 7 に概略的に示すカプセル化文書作成編集装置 5 1 を利用すればよい。即ち、カプセル化文書作成編集手段 5 2 と、当該カプセル化文書作成編集装置 5 1 の提供者によって自己の秘密鍵により署名暗号化された暗号化動作プログラム 5 3 と、暗号化動作プログラムを復号化する当該カプセル化文書作成編集装置 5 1 の提供者の公開鍵を第三者の認証局により暗号化された暗号化公開鍵 5 4 とを備える。ここに、カプセル化文書作成編集手段 5 2 はカプセル化文書 2 3 を作成・編集するためのユーザインターフェース手段と、作成された情報と署名された暗号化公開鍵 5 4 と署名された暗号化動作プログラム 5 3 とをカプセル化するカプセル化手段との機能を有する。

【 0 1 5 5 】

そこで、図 1 8 に示すようにユーザが文書を作成・編集するために文書内容、配置等を決定する（S 6 1）。次に、作成・編集された情報に基づいてカプセル化する情報をカプセル化文書作成編集手段 5 2 がファイルを作成する（S 6 2）。このステップ S 6 2 がユーザインターフェース手段の機能として実行される。次いで、作成されたファイルと予め当該カプセル化文書作成編集装置 5 1 の提供者により提供されて保持されている暗号化公開鍵 5 4 とこの公開鍵とペアになる秘密鍵で暗号化された署名暗号化動作プログラム 5 3 のファイルとをカプセル化する（S 6 3）。このステップ S 6 3 の処理がカプセル化手段の機能として実行される。この場合、特徴量のファイルも一緒にカプセル化される。

【 0 1 5 6 】

このようにして、図 1 9 に示すように、暗号化公開鍵（復号化鍵情報） 6 1 と署名暗号化動作プログラムのファイル 6 2 と文書情報 6 3 とを単一のファイルとして持つ一つの実施の形態としてのカプセル化文書 6 4 のファイルが作成できる。6 5 は起動プログラムである。この起動プログラム 6 5 は、図 2 0 に示すように、カプセル化文書 6 4 のファイルから特定のファイルを読み込む読み込み手段 6 6 と公開鍵によりファイルを復号化する復号化手段 6 7 と復号化された動作プログラムを起動する動作プログラム起動手段 6 8 と第三者認証局により認証された公開鍵 6 9 とからなる。

【 0 1 5 7 】

次に、閲覧者による閲覧時にこのような起動プログラム 6 5 がこのカプセル化文書 6 4 を起動する場合の動作制御例について、一つの実施の形態として、図 2 0 に示す概略フローチャートを参照して説明する。

【 0 1 5 8 】

まず、カプセル化文書 6 4 内の第三者認証局により暗号化された暗号化公開鍵 6 1 を読み込み手段 6 6 で読み込む（S 7 1）。次に、読み込まれた暗号化公開鍵を第三者認証局の公開鍵 6 9 を用いて復号化手段 6 7 で復号化する（S 7 2）。次いで、カプセル化文書 6 4 内の署名暗号化動作プログラム 6 2 を読み込み手段 6 6 で読み込む（S 7 3）。そして、復号化されたカプセル化文書作成編集装置提供者の公開鍵を用いて署名暗号化動作プログラム 6 2 を復号化手段 6 7 で復号化する（S 7 4）。最後に、復号化された動作プログラムを動作プログラム起動手段 6 8 で起動する（S 7 5）。

【 0 1 5 9 】

前述したようなカプセル化文書作成編集装置 5 1 はコンピュータ 1 においてカプセル化文書作成編集プログラムによって簡単に実現できる。また、図示例では、起動プログラム 6 5 内に第三者認証局の公開鍵 6 9 を保持させているが、コンピュータ 1 内の記憶手段に別途保持させておいても良い。

【 0 1 6 0 】

また、図 3 に示したようにオペレーティングシステムの Shell プログラムで起

動プログラムを起動するように説明してきたが、Shellプログラム自体がこのような機能を有しても良い。

【0 1 6 1】

つまり、オペレーティングシステムのShellプログラムが拡張子等でカプセル化文書構造のファイルと判断した場合は、オペレーティングシステムに組み込まれている第三者認証局の公開鍵でカプセル化文書 6 4 内の暗号化公開鍵 6 1 を復号化し、復号化された公開鍵で暗号化動作プログラム 6 2 を復号化し、正常に復号化された場合は当該動作プログラムを起動させるようにすることで、コンピュータ 1 内には単一の公開鍵を有するだけで複数種類のカプセル化文書作成編集装置提供者のアプリケーションプログラムで作成されたカプセル化文書 6 4 のファイルを起動させることができる。

【0 1 6 2】

つまり、コンピュータ 1 で扱う全てのファイルに対してこのようなセキュリティ機能付のカプセル化文書 6 4 のデータ構造を適用できる。ここに、本発明を適用したファイルはセキュリティ機能付の動作プログラムを保持しているので、異なった環境のコンピュータ上で安全に動作することが可能となる。

【0 1 6 3】

ところで、起動プログラム 6 5 に関しては、一つの実施の形態として、図 2 2 に示すように、複数の署名情報を保持、照合できる署名情報保持手段 7 0 とディスプレイ 1 0 に対する表示手段 7 1 とを設けることで、新たな提供者により署名された場合には表示するような構成でも良い。

【0 1 6 4】

また、この暗号化公開鍵 6 1 はカプセル化文書作成編集アプリケーション提供者毎に作成し、第三者機関に暗号化してもらう方式であるが、簡易的にはオペレーティングシステムに共通する公開鍵で行っても良い。この場合は、カプセル化文書に公開鍵を保持する必要がなくなるが、反面、暗号化動作プログラム 6 2 を作成するアプリケーション提供者にオペレーティングシステム共通の秘密鍵を配布しなければならず、仮に悪意のアプリケーション提供者があった場合には問題が生じてしまう。

【 0 1 6 5 】

また、暗号化公開鍵 6 1 をカプセル化文書 6 4 内に実際に保持するように説明したが、公開鍵が保持されている URL を記述するようにしても良い。この場合は、インターネットにコンピュータ 1 が接続されていることが前提になる。また、この場合、インターネット接続時に自分のコンピュータ 1 に公開鍵を保持させるようにしても良い。つまり、実際に公開鍵がカプセル化文書 6 4 に保持されていない場合はコンピュータ 1 内に一致する公開鍵を使っても良い。

【 0 1 6 6 】

何れにしても、基本的には、動作プログラムを復号化する公開鍵は信頼できる第三者期間である認証局で暗号化されていることが重要で、このために悪意の動作プログラムを暗号化して紛れ込ませようとしても、正規のルートを経ないと暗号化のための秘密鍵が手に入らないことに起因している。

【 0 1 6 7 】

次に、一つの実施の形態として、この起動プログラム 6 5 により実行される処理について、図 2 3 を参照して改ざんがあった場合の不正表示処理も含めて説明する。まず、カプセル化文書 6 4 内の暗号化公開鍵 6 1 を読み込み手段 6 6 により読み込む (S 8 1) 。次に、暗号化公開鍵 6 1 をコンピュータ 1 にインストールされている第三者認証局の公開鍵 6 9 で復号化する (S 8 2) 。ここで、復号化する際、改ざんがあった場合は (S 8 3 の Y) 、不正検出時処理として不正があった旨を表示して (S 9 3) 、終了する。改ざんが無かった場合は (S 8 3 の N) 、署名情報保持手段 7 0 内の署名情報と復号化された公開鍵の署名情報とを照合し (S 8 4) 、もし同一の署名情報が無く合致しない場合は (S 8 5 の N) 、表示手段 7 1 により署名情報をディスプレイ 1 0 上に表示してユーザに問合せる (S 8 6) 。ステップ S 8 5 の処理が署名情報の真偽を判定する署名判定手段の機能として実行される。

【 0 1 6 8 】

ディスプレイ 1 0 上に表示された署名情報から判断して不正な署名者とユーザにより判断された場合は (S 8 7 の N) 、表示手段 7 1 により不正検出時処理としてディスプレイ 1 0 上に不正表示を行う (S 9 3) 。不正でないと判断された

場合は（S 8 7 の Y）、署名情報を署名情報保持手段に追加して保持させた後（S 8 8）、署名暗号化された動作プログラムを読込み（S 8 9）、復号化された公開鍵を用いてこの署名暗号化された動作プログラムを復号化する（S 9 0）。復号化された動作プログラムが改ざんされている場合は（S 9 1 の Y）、不正検出時処理として不正表示を行い（S 9 3）、終了する。また、改ざんされていない場合は（S 9 1 の N）、動作プログラム起動手段 6 8 により正常に動作プログラムを起動する（S 9 2）。

【0 1 6 9】

このようにすることで、以前に正常な署名情報とユーザが判断した場合であれば、自動的に起動させることができる。

【0 1 7 0】

なお、この例では不正なファイルの場合の不正検出時処理としては、不正なファイルである旨を表示させる処理としたが、表示のみに留まらず、起動しているファイル自身を消去（削除）するかどうかユーザに促すようにしても良い。

【0 1 7 1】

また、動作プログラムは図 1 1 に示したように基本動作プログラム 2 2 a と補助動作プログラム 2 2 b のように複数の動作プログラムから構成しても良い。この場合は、補助動作プログラム 2 2 b を起動する際には当該補助動作プログラム 2 2 b を起動プログラム 6 5 の復号化手段 6 7 により復号化し、起動プログラム 6 5 が代替的に補助動作プログラム 2 2 b を起動するようにすれば良い。

【0 1 7 2】

また、一つの実施の形態としては、これらの動作プログラム 2 2 は中間言語コードで記述されていることが望ましい。つまり、動作プログラム 2 2 が中間言語で記述されていれば、この中間言語を解釈実行できるコンパイラ又はインタプリタプログラムがコンピュータ 1 にインストールされていればコンピュータ 1 の機種依存性がなくなる。

【0 1 7 3】

また、このような暗号化された動作プログラム 2 2 b のコードを直接復号化実行できるインタプリタプログラムを利用しても良い。

【 0 1 7 4 】

このような中間言語として現在 J A V A 言語がある。この J A V A の技術を利用すれば、このような暗号化された動作プログラムのコードを直接復号化実行できるプログラムを作成できる。

【 0 1 7 5 】

しかしながら、現在の J A V A 言語はコンピュータ上で動作するアプリケーションを開発するもので、本発明のように文書を作成、閲覧する文書データ構造を定義するものではない。つまり、カプセル化文書作成編集アプリケーションプログラム提供者は J A V A の技術によりセキュリティ機能を有する動作プログラムを実装すれば、セキュリティ機能を有する動作プログラムと文書を編集作成するユーザインターフェースを備えた図 1 7 に示したようなカプセル化文書作成編集手段 5 2 と動作プログラムを復号化する暗号化公開鍵 5 4 とを提供することで、文書作成者は簡単にカプセル化文書作成編集プログラムに、プラットフォームに依存しない、コンピュータウィルス等の不正な処理を行わないセキュリティの高い文書を提供できる。

【 0 1 7 6 】

また、ここまではアプリケーション提供者の署名のある秘密鍵で暗号化する場合について述べたが、これと異なる方式も考えられる。これは、動作プログラムを暗号化する鍵を複数用意し、動作プログラムの動作権限に応じて、暗号化する鍵を変える方法である。

【 0 1 7 7 】

例えば、図 2 4 に示すようにファイルの読み書き、ネットワークの送受信等を許可（○で示す）、非許可（×で示す）の動作権限のモードに応じて暗号化する鍵を用意し、動作プログラムを復号化する際に使用した鍵の動作権限をディスプレイ 1 0 を通じてユーザに表示することで、ユーザに許可をもらってそのモードの動作権限で動作プログラムを起動しても良い。また、前述の提供者の鍵の方式と組合せて用いても良い。

【 0 1 7 8 】

ここまでは起動プログラムが予めオペレーティングシステムの Shell プログラ

ムの機能の一部である場合を仮定し、又は、閲覧するコンピュータ内に起動プログラムに予めインストールされていると仮定したが、何れにしても、閲覧者がこのようなカプセル化文書を起動する場合はこの起動プログラムは必須である。

【0179】

そこで、この起動プログラムの配布方法について説明する。現在ではインターネットが発達しておりインターネットからダウンロードしても良い。しかしながら、インターネットからダウンロードする場合は、起動プログラムをダウンロードするサイトのURLを使用者が知らなければならない。

【0180】

そこで、一つの実施の形態として、当該カプセル化文書のファイルのプロパティ情報としてURLを記述しておいても良いし、図25に示すように当該カプセル化文書64のファイルの先頭にURL記述部72を設けてURLを記述することで、汎用のテキストエディタでこのファイルを表示させることにより使用者がURLを認識できるようにしておいても良い。

【0181】

また、一つの実施の形態としては、図26に示すように、このカプセル化文書64のファイル内に起動プログラムインストール部を付加して起動プログラム65を保持させ、このカプセル化文書64のファイルの拡張子を実行プログラムファイルのものに変更し、実行させることでこの起動プログラム65をインストールプログラム74によりコンピュータ1内にインストールするようにしておいても良い。

【0182】

ただし、この方法は起動プログラムインストール部73に不正なプログラムを混入させる可能性があるので、あまり得策ではない。そこで、このようなカプセル化文書64のファイルを送信する場合は、このファイルが改ざんされないように暗号化して送付する必要がある。

【0183】

本発明の方式を採れば、起動プログラム65は単にセキュリティの高い方法でカプセル化文書64の動作プログラム62を起動するという汎用的な方法なので

、文書ファイル内の暗号化公開鍵 61 の保持フォーマットと、最初に呼び出される動作プログラム 62 の保持フォーマットだけを共通にしておくだけで、異なるアプリケーションメーカーが提供する異なる種類の文書ファイルフォーマットに対応できる。

【0184】

例えば、図 27 に示すようなファイルフォーマットにすれば良い。まず、ファイルの最初の 3 バイトはセキュリティ機能付のファイルを表すファイルヘッダで、図示例の 'A' '2' 'Z' のバイト列があった場合は、本発明のデータ構造のカプセル化文書 64 のファイルであるとコンピュータ 1 は判断する。次に、OFFSET1 は復号化に使用する暗号化公開鍵 61 の保持位置を表し、OFFSET2 は暗号化動作プログラム 62 の保持位置を表す。URL 記述部 72 は前述の URL を調べるために使用する。

【0185】

このようにすれば、起動プログラムは公開鍵で動作プログラムを復号化し起動することができる。

【0186】

また、通常の ZIP 等のファイル圧縮に使用されるフォーマットを流用し、暗号化公開鍵名、と最初に起動される動作プログラム名を規定しておいても良い。この場合は、起動プログラムは動作に先立って規定されている名前の暗号化公開鍵ファイルと動作プログラムのファイルを解凍し、前述の動作を行えばよい。

【0187】

このように、コンピュータ 1 でユーザが使用する全てファイルに統一的に本発明を適用でき、本発明を適用することでユーザが使用する全てファイルに新たな機能を有すると共に異なるコンピュータ環境においても動作し、かつ、安全に使用できる。

【0188】

また、動作プログラムだけでなく表示される文書情報を暗号化し、動作プログラムに復号化機能を付加することで、文書のプライバシーを保護する機能も付加できる。つまり、一つの実施の形態として、図 28 に示すように起動プログラム

から最初に呼出される基本動作プログラム 2 2 a 以外に補助動作プログラム 2 2 b を用意し、この補助動作プログラム 2 2 b の一つに文書情報復号化プログラム 7 5 を用意する。7 6 は暗号化文書情報である。

【0 1 8 9】

この場合の起動動作制御例を図 2 9 に示す概略フローチャートを参照して説明する。まず、前述の説明と同様に起動プログラムは、カプセル化文書 6 4 内の暗号化公開鍵を読み込み（S 1 0 1）、この暗号化公開鍵をコンピュータ 1 にインストールされている第三者認証局の公開鍵で復号化する（S 1 0 2）。ここで、復号化する際、改ざんがあった場合は（S 1 0 3 の Y）、不正検出時処理として不正があった旨を表示して（S 1 0 9）、終了する。改ざんが無かった場合は（S 1 0 3 の N）、復号化された公開鍵により署名暗号化動作プログラム 2 2 a を読み込み（S 1 0 4）、復号化された公開鍵を用いてこの署名暗号化された動作プログラムを復号化する（S 1 0 5）。復号化された動作プログラムが改ざんされている場合は（S 1 0 6 の Y）、不正検出時処理として不正表示を行い（S 1 0 9）、終了する。また、改ざんされていない場合は（S 1 0 6 の N）、復号化された動作プログラムによりユーザ認証を行う（S 1 0 7）。このユーザ認証は、コンピュータ 1 内に保持されている個人認証情報を使っても良いし、ユーザ名とパスワードによる認証でも良い。ここで、認証に成功した場合は（S 1 0 7 の Y）、補助動作プログラム 2 2 b 中の文書情報復号化プログラム 7 5 を起動し、暗号化文書情報 7 6 を復号化する（S 1 0 8）。認証に失敗した場合は（S 1 0 7 の N）、不正検出時処理として認証に不正があった旨を表示して（S 1 0 9）、終了する。

【0 1 9 0】

ここで、暗号化文書情報 7 6 の復号化に使用するキーは前述の認証情報を元に暗号化し、予め文書情報復号化プログラム 7 5 内に保持させておけば良い。

【0 1 9 1】

続いて、前述したセキュリティ機能付きの動作プログラムによる閲覧処理例や、動作プログラムとして適用可能な拡張動作プログラムの例などについて説明する。

【0192】

図30は、パーソナルコンピュータ1を用いたカプセル化文書23の文書閲覧処理の流れを示すフローチャートである。ここでは、このようなパーソナルコンピュータ1とカプセル化文書23（又は、64）とによって情報処理装置を構成している。

【0193】

カプセル化文書23は、テキスト情報21b1及びメディア情報21b2というその実体データに対応するアイコンをパーソナルコンピュータ1上に表示するための図示しないアイコンに関するアイコンファイルを含んでいる。そこで、このアイコンファイルに従ったアイコンがパーソナルコンピュータ1上に表示されることから、ユーザがマウス12等でカプセル化文書23の実体データに対応するアイコンを選択起動（ダブルクリック）すると、カプセル化文書23内に書庫ファイル31として書庫形式で格納されている基本プログラム22aが起動される（S111）。基本プログラム22aは、その起動後、文書を表示させるための表示ウィンドウを作成する（S112）。そして、基本プログラム22aは、XML等で記述された書庫ファイル31内の文書配置情報21aを読み込む（S113）。

【0194】

基本プログラム22aは、文書配置情報21aの読み込み後、タグ構造を解析して（S114）、図8に例示したようなタグ名に対応する拡張プログラム22bを別スレッドで起動し、文書配置情報21aに記述してあるアトリビュートを各拡張プログラム22bに渡す（S115）。基本プログラム22aは、このような処理をカプセル化文書23に格納された文書配置情報21aにおける全てのタグについて処理終了まで行い（S116）、これによって、文書配置情報21aに記述された複数の拡張プログラム22bが別スレッドで起動する（S115）。

【0195】

各拡張プログラム22bは、基本プログラム22aより受け取ったアトリビュートを解析し（S117）、アトリビュートの内容に応じて必要なテキスト情報

21b1及びメディア情報21b2をカプセル化文書23内の書庫ファイル31から読込む(S118)。そして、各拡張プログラム22bは、基本プログラム22aが作成するウィンドウ内におけるアトリビュートに応じた大きさの領域にテキスト情報21b1及びメディア情報21b2を表示する(S119)。このような処理を行うことで、カプセル化文書23は、複数のテキスト情報21b1及びメディア情報21b2を基本プログラム22aが確保したウィンドウに表示することができる。

【0196】

また、拡張プログラム22bは、そのような表示後、各種のイベント発生を認識した場合は(S120のY)、認識したイベントに応じた処理を実行する(S121)。このように、カプセル化文書23は、従来の文書とは根本的に異なる構造で文書を表示することができる。

【0197】

このように、本実施の形態のカプセル化文書23では、まず、基本プログラム22aを起動させ、起動プログラムは文書配置情報21aから諸情報を読み込み、それに適合する拡張プログラム22bを動作させる、というものである。

【0198】

また、拡張プログラム22bは、前述したように、XML等で記述された文書配置情報21aのタグの種類に対応したプログラムを用意しておき、その拡張プログラム22bを起動しても良いし、タグの属性情報が読み込まれる各種のコンテンツファイル(テキスト情報21b1、メディア情報21b2)の種類に応じて拡張プログラム22bを起動しても良い。例えば、図31に示すように、動画情報を表示再生する場合の動画の代表的なフォーマットは複数あるため、その複数の動画を全て表示するための一つの拡張プログラム22bを作成すると大きなプログラムになってしまう。そこで、図31に示すように、ファイルフォーマットに合わせて複数の拡張プログラム22bを用意し、カプセル化文書23内における特定の種類のファイルフォーマットに合う拡張プログラム22bをカプセル化すればよい。

【0199】

図 3 2 は、拡張プログラム 2 2 b の種類を示す模式図である。拡張プログラム 2 2 b は、図 3 2 に例示するように、コンテンツファイル情報を表示再生するためのデジタル情報表示プログラム 8 1 であるばかりでなく、デジタル情報を読込まずに特定機能を提供する機能動作プログラム 8 2 であっても良い。或いは、拡張プログラム 2 2 b におけるデジタル情報表示プログラム 8 1 と機能動作プログラム 8 2 とは、それらを補佐する補助プログラム 8 3 を有していても良い。

【0200】

ここで、機能動作プログラム 8 2 及び補助プログラム 8 3 によって実行される機能の例について説明する。

【0201】

一例として、文書がパーソナルコンピュータ 1 のディスプレイ 1 0 の表示サイズに対して長く、複数のページに跨るような文書を想定する。この場合、図 3 3 に例示するように、例えば「次ページ」と記載された機能パネルとしてのページめくりボタン 8 4 をディスプレイ 1 0 に出現させればよい。これは、図 3 4 に示すように、＜PAGE＞というタグを文書配置情報 2 1 a に記述しておき、このタグに対応する PAGE Button という拡張プログラム 2 2 b の機能を機能動作プログラム 8 2 に持たせておくことで実現される。これにより、PAGE Button という機能動作プログラム 8 2 が起動して文書内に図 3 3 のようなページめくりボタン 8 4 が出現し、ユーザがマウス 1 2 クリック等の手法でそのボタンを押すとページがめくられる機能が提供される。

【0202】

ここで、ユーザがボタンを押した場合、図 3 0 に示すフローチャートに示すように、拡張プログラム 2 2 b は、イベントの検出を判定し（S 1 2 0 の Y）、対応するイベント動作を実行する（S 1 2 1）。ここでのイベント動作は、機能動作プログラム 8 2 及び補助プログラム 8 3 によって実行されるページめくり機能である。

【0203】

別の例として、例えば、ページ数、作成日、総語数等のような文書情報を表示する機能を表示させる機能動作プログラム 8 2 も実施可能である。

【 0 2 0 4 】

次いで、機能動作プログラム 8 2 とそれを補佐する補助プログラム 8 3 とによって実行される機能の例として、動画画像再生機能での一例を紹介する。動画画像再生機能においては、基本的な表示部分についてはどのような動画ファイルフォーマットでも共通して用いることができるので、基本的な機能動作プログラム 8 2 は同じものを使用するのに対して、動画のファイルフォーマットに依存する部分については補助プログラム 8 3 にする、という例がある。例えば、図 3 5 に示すように、ファイルのエンコーディング部分を補助プログラム 8 3 にする、というようなことが実施可能である。

【 0 2 0 5 】

次いで、拡張プログラム 2 2 b の具体的な例を説明する。

【 0 2 0 6 】

まず、カプセル化文書 2 3 に、複数個のコンテンツファイル（テキスト情報 2 1 b 1、メディア情報 2 1 b 2）が含まれていることを前提とする拡張プログラム 2 2 b の機能を説明する。

【 0 2 0 7 】

拡張プログラム 2 2 b は、ディスプレイ 1 0 に図示しないファイル特定用パネルを表示する。このファイル特定用パネルというのは、カプセル化文書 2 3 に含まれている複数個のコンテンツファイル（テキスト情報 2 1 b 1、メディア情報 2 1 b 2）を選択指示可能に列挙するパネルである。そこで、例えばマウス 1 2 によるクリック等の手法で任意のコンテンツファイル（テキスト情報 2 1 b 1、メディア情報 2 1 b 2）が選択指示されると、拡張プログラム 2 2 b は、図 3 0 のフローチャートに示したように、イベントの検出を判定し（S 1 2 0 の Y）、対応するイベント動作を実行する（S 1 2 1）。

【 0 2 0 8 】

ここでのイベント動作として、拡張プログラム 2 2 b は、選択指示されたコンテンツファイル（テキスト情報 2 2 b 1、メディア情報 2 1 b 2）をディスプレイ 1 0 に表示する動作を実行する。

【 0 2 0 9 】

次に、カプセル化文書 2 3 に、メディア情報 2 1 b 2 として、静止画の画像ファイルが含まれていることを前提とする拡張プログラム 2 2 b の機能を説明する。

【 0 2 1 0 】

図 3 6 に示すように、拡張プログラム 2 2 b は、ディスプレイ 1 0 に表示される文書中に静止画像 9 1 を表示する。そして、ディスプレイ 1 0 の文書中に含まれる静止画像 9 1 の表示領域がマウス 1 2 によるクリック等によって選択指示されると、拡張プログラム 2 2 b は、図 3 0 のフローチャートに示したように、イベントの検出を判定し（S 1 2 0 の Y）、対応するイベント動作を実行する（S 1 2 1）。

【 0 2 1 1 】

ここでのイベント動作として、拡張プログラム 2 2 b は、図 3 6 に示すような拡大縮小表示用の別フレームである機能パネル 9 2 を作成表示する。この機能パネル 9 2 は、静止画像 9 1 の拡大又は縮小画像 9 3 と共に拡大ボタン 9 4 及び縮小ボタン 9 5 を提供する。そこで、拡張プログラム 2 2 b は、何れかのボタン 9 4、9 5 が選択指示されると、これに対応して拡大率又は縮小率の変更処理を実行する。

【 0 2 1 2 】

静止画像を表示する拡張プログラム 2 2 b にこのような新たな機能を付加することで、ただ単に文書中に静止画像 9 1 を貼り付けるのに比べ、格段にユーザの視認性を向上させることができる。

【 0 2 1 3 】

なお、拡張プログラム 2 2 b による拡大縮小機能は、周知のあらゆる拡大縮小機能によっても実現可能である。

【 0 2 1 4 】

次に、カプセル化文書 2 3 に、メディア情報 2 1 b 2 として、立体画像ファイルが含まれていることを前提とする拡張プログラム 2 2 b の機能を説明する。

【 0 2 1 5 】

図 3 7 に示すように、拡張プログラム 2 2 b は、ディスプレイ 1 0 に表示され

る文書中に立体画像 101 を表示する。そして、ディスプレイ 10 の文書中に含まれる立体画像 101 の表示領域がマウス 12 によるクリック等によって選択指示されると、拡張プログラム 22 b は、図 30 のフローチャートに示したように、イベントの検出を判定し（S 120 の Y）、対応するイベント動作を実行する（S 121）。

【0216】

ここでのイベント動作として、拡張プログラム 22 b は、立体画像 101 を拡大、縮小又はそのまま表示する画像 102 を含むポップアップフレーム 103 を表示し、このポップアップフレーム 103 に視点を切り替えるための視点変更用ボタン 104 を配置する。そして、拡張プログラム 22 b は、何れかの視点変更用ボタン 104 が選択指示されると、選択指示された視点変更用ボタン 104 に応じて視点を切り替える。これにより、ユーザの視認性を向上させることができる。

【0217】

次に、カプセル化文書 23 に、メディア情報 21 B 2 として、動画画像ファイルが含まれていることを前提とする拡張プログラム 22 b の機能を説明する。

【0218】

図 38 に示すように、拡張プログラム 22 b は、ディスプレイ 10 に表示される文書中に動画画像の 1 フレームによって規定される静止画像 111 を表示する。そして、ディスプレイ 10 の文書中に含まれる静止画像 111 の表示領域がマウス 12 によるクリック等によって選択指示されると、拡張プログラム 22 b は、図 30 のフローチャートに示したように、イベントの検出を判定し（S 120 の Y）、対応するイベント動作を実行する（S 121）。

【0219】

ここでのイベント動作として、拡張プログラム 22 b は、静止画像 111 を拡大、縮小又はそのまま表示する画像 112 を含むポップアップフレーム 113 を表示し、このポップアップフレーム 113 に再生ボタン 114、停止ボタン 115 及びポーズボタン 116 からなる操作ボタン 117 を出現させる。そして、マウス 12 クリック等の手法で操作ボタン 117 に含まれる何れかのボタン 114

、 1 1 5、 1 1 6 が選択指示された場合、拡張プログラム 2 2 b は、図 3 0 のフローチャートに示したように、イベントの検出を判定し（S 1 2 0 の Y）、対応するイベント動作を実行する（S 1 2 1）。

【 0 2 2 0 】

ここでのイベント動作として、拡張プログラム 2 2 b は、選択指示されたのが再生ボタン 1 1 4 であれば静止画像として表示されている画像 1 1 2 を本来の動画画像として再生し、選択指示されたのが停止ボタン 1 1 5 であれば動画画像の再生を停止し、選択指示されたのがポーズボタン 1 1 6 であれば動画画像の再生をその時点で静止画画像として表示する。

【 0 2 2 1 】

更に、カプセル化文書 2 3 に、メディア情報 2 1 b 2 として、音声情報ファイルが含まれていることを前提とする拡張プログラム 2 2 b の機能を説明する。

【 0 2 2 2 】

図 3 9 に示すように、拡張プログラム 2 2 b は、ディスプレイ 1 0 に表示される文書中に機能パネル及び再生パネルとしての音声再生ボタン 1 2 1 を表示する。そして、ディスプレイ 1 0 の文書中に含まれる音声再生ボタン 1 2 1 の表示領域がマウス 1 2 によるクリック等によって選択指示されると、拡張プログラム 2 2 b は、図 3 0 のフローチャートに示したように、イベントの検出を判定し（S 1 2 0 の Y）、対応するイベント動作を実行する（S 1 2 1）。

【 0 2 2 3 】

ここでのイベント動作として、拡張プログラム 2 2 b は、後述する音声読み上げ情報表示領域 1 2 2 を含むポップアップフレーム 1 2 3 を表示し、このポップアップフレーム 1 2 3 に再生ボタン 1 2 4、停止ボタン 1 2 5 及びポーズボタン 1 2 6 からなる操作ボタン 1 2 7 を出現させる。そして、マウス 1 2 クリック等の手法で操作ボタン 1 2 7 に含まれる何れかのボタン 1 2 4、1 2 5、1 2 6 が選択指示された場合、拡張プログラム 2 2 b は、図 3 0 のフローチャートに示したように、イベントの検出を判定し（S 1 2 0 の Y）、対応するイベント動作を実行する（S 1 2 1）。

【 0 2 2 4 】

ここでのイベント動作として、拡張プログラム 22b は、選択指示されたのが再生ボタン 124 であればカプセル化文書 23 に含まれている音声情報ファイル内の音声を再生し、選択指示されたのが停止ボタン 125 であれば再生中の音声情報ファイル内の音声再生を停止し、選択指示されたのがポーズボタン 126 であれば再生中の音声情報ファイル内の音声再生をその時点で一時停止する。

【0225】

拡張プログラム 22b は、更に別の機能として、再生ボタン 124 が選択指示されて音声情報ファイル内の音声再生される場合、再生される音声をテキスト情報化した可視情報を音声読み上げ情報表示領域 122 に表示する機能をパーソナルコンピュータ 1 に実行させる。このような動作は、文書を閲覧する場合に文書閲覧装置（通常はパーソナルコンピュータ 1）の音声再生用のスピーカが OFF になっている場合や、難聴者が文書を閲覧する場合に有効である。また、このような読み上げ機能は、パーソナルコンピュータ 1 のスピーカ等の設定や障害者補助機能の設定等に基づいて、自動的にポップアップ動作させても良い。

【0226】

ここで、音声情報ファイルは、音声をサンプリングしたような音声データとしてのデータ構造を有するものであっても、テキストデータであっても良い。テキストデータである場合、音声情報ファイルを再生するに際して、例えば音声合成 LSI 等を用い、そのテキストデータを音声の特徴量で規定した音声データに変換するというような手法で再生可能である。また、音声情報ファイル内の音声の再生に際して実行される音声のテキスト情報化は、音声情報ファイルがテキストデータによって構成されている場合にはそのテキストデータをそのまま利用することができる。これに対して、音声情報ファイルが音声データによって構成されている場合には、音声データを解析してテキスト情報化する処理が必要となる。

【0227】

以上幾つかの具体例を挙げたように、表示又は再生させたい各種のデジタル情報の特性に応じて多くの種類の拡張プログラム 22b をカプセル化文書 23 に用意することが考えられる。そこで、これらの拡張プログラム 22b をマルチメディア文書の部品として用意しておくことで、柔軟に多種多様なメディアに対応す

る拡張プログラム 2 2 b を実現することができる。そして、この場合、カプセル化文書 2 3 内には必要な拡張プログラム 2 2 b のみを格納すれば良いので、カプセル化文書 2 3 の取扱いは極めて軽快なものとなる。

【 0 2 2 8 】

図 4 0 は、カプセル化文書 2 3 に含ませる拡張プログラム 2 2 b の構造を示している。本このカプセル化文書 2 3 は、文書配置情報 2 1 a を基本プログラム 2 2 a が読取り、文書配置情報 2 1 a が参照しているコンテンツファイル（テキスト情報 2 1 b 1、メディア情報 2 1 b 2）に対応する拡張プログラム 2 2 b を起動し、起動した拡張プログラム 2 2 b はコンテンツファイル（テキスト情報 2 1 b 1、メディア情報 2 1 b 2）を表示再生する、というものである。また、各拡張プログラム 2 2 b は、各々ユーザ操作を検出し、ユーザ操作があったときは、対応する動作を行う。この場合、コンテンツファイル（テキスト情報 2 1 b 1、メディア情報 2 1 b 2）を参照しない拡張プログラム 2 2 b の場合には、ただ単にユーザ操作を受け取ってそのユーザ操作に応じた動作を行う。

【 0 2 2 9 】

ユーザ操作には、マウス 1 2 のクリックやキーボード 1 1 入力等が考えられる。マウス 1 2 のクリックの場合は、マウス 1 2 のクリック位置が各々の拡張プログラム 2 2 b の表示占有範囲内かどうかを判断し、自分の表示範囲でクリックされた場合に対応する動作を行うようにすれば良い。キーボード 1 1 入力の場合は、キーボード 1 1 によって移動可能な図示しないカーソル位置が各々の拡張プログラム 2 2 b の表示占有範囲内かどうかを判断し、自分の表示範囲で選択指示された場合に対応する動作を行うようにすれば良い。例えば、図 4 1 に示すように、3 つのデジタル情報（P R G 1、P R G 2、P R G 3）を表示している文書の場合、一例として、図中の×印の部分でユーザがマウス 1 2 をクリックした場合、P R G 2 の拡張プログラム 2 2 b がマウス 1 2 のクリックを検出し、対応する動作を実行する。

【 0 2 3 0 】

このように、本実施の形態におけるカプセル化文書 2 3 の文書形式は、各メディアの種類や表示情報ファイルのタグの種類に関連した拡張プログラム 2 2 b 群

からなり、最小である構成としては、基本プログラム 22 a と文書配置情報 21 a とからなっている。そして、カプセル化文書 23 は、ユーザがカプセル化文書 23 内に格納したい情報に応じてコンテンツファイル（テキスト情報 21 b 1、メディア情報 21 b 2）を準備し、その情報を再生、表示できるような拡張プログラム 22 b を追加することで成立している。そして、本実施の形態におけるカプセル化文書 23 は、そのような各種ファイルを、単一のファイルとしてアーカイブ形式を利用して格納している。

【0231】

ここまで述べてきたように、マルチプラットフォームで閲覧動作できる文書を提供する場合は、文書情報と共にこれを表示動作させる動作プログラムとを単一ファイルとしてカプセル化する必要がある。しかしながら、文書ファイルに動作プログラムを含めると、これがコンピュータウィルスの原因となる。

【0232】

そこで、これに対して本発明は前述したような 2 つのアプローチを提示するものである。第 1 の方式は動作プログラムを起動する際に動作権限を規制して起動させる方式、第 2 の方式は動作プログラムを暗号化する方式である。前者は動作権限を限定して起動するので機能が限定されてしまう。そこで、文書全体を署名して改ざんを防止することで動作権限を拡大する方法についても述べた。また、この場合は文書全体を署名するので作成者が悪意のプログラムを混入させる可能性があるが、動作プログラムを作成編集アプリケーション提供者が作成し、暗号化する方式についても述べた。そして、これらの 2 つの方式を組合せることも考えられる。

【0233】

つまり、限定された動作権限で動作する動作プログラムは暗号化なしに動作させ、限定しない動作を行いたい場合は動作プログラムを暗号化する方式である。例えば、デフォルトでは起動プログラムは動作を限定したモードで動作プログラムを起動し、必要に応じてそれ以上の動作権限が必要な場合は暗号化された動作プログラムを起動する方法である。つまり、起動される動作プログラムの署名情報に基づいて動作モードを切り替える方式である。

【 0 2 3 4 】

また、動作プログラムの動作権限を規制する方法は幾つかある。例えば、動作プログラムに中間コードを使用する場合は、これを解釈実行するのにインタプリタが必要になることから、このインタプリタを通してコンピュータの入出力を行うので簡単に動作権限を規制できる。

【 0 2 3 5 】

また、動作プログラムがネイティブなコードの場合は、実行に先立って実行コードを検出し、動作権限外の動作を規制すればよい。また、このような動作権限の規制は現在の標準的なオペレーティングシステムに備わっているのでこれを利用しても良い。

【 0 2 3 6 】**【発明の効果】**

請求項 1 記載の発明のカプセル化文書構造によれば、文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルが当該文書情報のファイルと一体にカプセル化されているので、作成者のコンピュータと異なる環境でも当該文書を閲覧することができ、この際、動作プログラムにはコンピュータによる解釈、実行に際して、セキュリティ機能による制限が課せられているので、悪意のあるプログラムの混入を防止して安全に文書を閲覧することができる。

【 0 2 3 7 】

請求項 2 記載の発明のカプセル化文書構造によれば、文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルが当該文書情報のファイルと一体にカプセル化されているので、作成者のコンピュータと異なる環境でも当該文書を閲覧することができ、この際、暗号化されたデジタル情報を復号化する復号化鍵情報も含み、この復号化鍵情報に基づき動作プログラムのファイルを復号化させるように動作プログラムに対してセキュリティ機能による制限を課しているので、悪意のあるプログラムの混入を防止して安全に文書を閲覧することができる。

【 0 2 3 8 】

請求項 3 記載の発明によれば、請求項 2 記載のカプセル化文書構造において、復号化鍵情報と動作プログラムのファイルと文書情報のファイルとを、単一のフ

ファイルとして構築しているので、その取扱いや管理がより一層容易にすることができる。

【 0 2 3 9 】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 2 又は 3 記載のカプセル化文書構造において、動作プログラムの復号化に用いる復号化鍵情報が、第三者認証局のような第三者機関により署名暗号化されているので、不正な復号化鍵情報の混入を防止することができ、セキュリティ性を向上させることができる。

【 0 2 4 0 】

請求項 5 記載の発明によれば、請求項 2 ないし 4 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、カプセル化文書内の動作プログラムを、外部の起動プログラムから起動させるようにしたので、コンピュータにおいて対象となるカプセル化文書を指示するだけで簡単にカプセル化文書内の動作プログラムを起動させ、所定の動作を行わせることができる。

【 0 2 4 1 】

請求項 6 記載の発明によれば、請求項 5 記載のカプセル化文書構造において、動作プログラムのファイルは中間言語コードからなり、起動プログラムにより中間言語コードを解釈、実行することで動作させるようにしたので、異なるネイティブコードを実行するコンピュータ間でも動作を可能にすることができる。

【 0 2 4 2 】

請求項 7 記載の発明によれば、請求項 5 又は 6 記載のカプセル化文書構造において、動作プログラムを外部の起動プログラムによって復号化鍵情報を元に復号化、起動されるようにしたので、カプセル化文書内の動作プログラムを安全に起動させることができる。

【 0 2 4 3 】

請求項 8 記載の発明によれば、請求項 5 ないし 7 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、起動プログラムによって起動される動作プログラムを規定の動作権限内で動作させるようにしたので、安全な動作のみを実行させることができる。

【 0 2 4 4 】

請求項 9 記載の発明によれば、請求項 2 ないし 8 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、復号化鍵情報を URL のリンク情報としたので、実際に復号化鍵情報を保持することなく、セキュリティを確保するための必要な機能を実現することができる。

【 0 2 4 5 】

請求項 1 0 記載の発明によれば、請求項 2 ないし 9 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、カプセル化文書内に起動プログラムの保存場所を記述しておくことにより、簡単に起動プログラムの在りかを知ることができる。

【 0 2 4 6 】

請求項 1 1 記載の発明によれば、請求項 2 ないし 4 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、カプセル化文書内に当該カプセル化文書を起動する起動プログラムを有し、当該カプセル化文書の拡張子等のファイル識別子を変更した場合には自己のカプセル化文書内の起動プログラムにより動作プログラムを起動させるようにしたので、予め起動プログラムをコンピュータにインストールする必要がなく、自己起動させることができる。

【 0 2 4 7 】

請求項 1 2 記載の発明によれば、請求項 2 ないし 4 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、カプセル化文書内に当該カプセル化文書を起動する起動プログラムを有し、当該カプセル化文書の拡張子等のファイル識別子を変更した場合にはカプセル化文書内の起動プログラムをコンピュータにインストールするインストールプログラムのファイルを有するので、起動プログラムを簡単にコンピュータにインストールすることができる。

【 0 2 4 8 】

請求項 1 3 記載の発明によれば、請求項 1 1 又は 1 2 記載のカプセル化文書構造において、起動プログラムがカプセル化文書内の署名情報の真偽を判定する署名判定手段を有し、署名情報が不正な場合は不正検出時処理を行うようにしたので、不正ファイルの場合はその旨の警告、ファイル削除等の不正検出時処理を適正に行わせることができる。

【 0 2 4 9 】

請求項 1 4 記載の発明によれば、請求項 1 1 ないし 1 3 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、起動プログラムは起動する動作プログラム又はカプセル化文書の署名情報を表示し、ユーザに起動確認を行うようにしたので、事前に不正なファイルを認識でき、不要な起動を防止することができる。

【 0 2 5 0 】

請求項 1 5 記載の発明によれば、請求項 1 4 記載のカプセル化文書構造において、起動プログラムが署名情報を保持する署名情報保持手段を有し、保持された署名情報と当該カプセル化文書内の署名情報とを照合し、合致する場合にはユーザへの署名表示を省くようにしたので、以前公正と判断した種類のカプセル化文書に関してはユーザによるその署名情報の確認の手間を省くことができる。

【 0 2 5 1 】

請求項 1 6 記載の発明のカプセル化文書構造によれば、文書情報のファイルを表現実体化させる動作プログラムのファイルが当該文書情報のファイルと一体にカプセル化されているので、作成者のコンピュータと異なる環境でも当該文書を閲覧することができ、この際、動作プログラムが動作権限を規制されて外部の起動プログラムから起動されるように動作プログラムに対してセキュリティ機能による制限を課しているので、カプセル化文書を安全に起動させることができる。

【 0 2 5 2 】

請求項 1 7 記載の発明によれば、請求項 1 6 記載のカプセル化文書構造において、単一のカプセル化文書が署名暗号化されているので、文書の改ざんを防止することができる。

【 0 2 5 3 】

請求項 1 8 記載の発明によれば、請求項 1 6 又は 1 7 記載のカプセル化文書構造において、動作プログラムの署名情報に基づいて当該動作プログラムの動作権限が規制されることにより、動作権限の規制を適正に行うことができる。

【 0 2 5 4 】

請求項 1 9 記載の発明によれば、請求項 1 6 ないし 1 8 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、起動プログラムによって起動される動作プログラムの入出力を起動プログラム内の入出力ライブラリを通じて行うようにしたので、動

作権限の制限を簡単に行うことができる。

【 0 2 5 5 】

請求項 2 0 記載の発明によれば、請求項 1 7 記載のカプセル化文書構造において、カプセル化文書が署名情報を有し、起動プログラムは動作プログラムを起動する際、この署名情報を元に起動させるようにしたので、不正な文書の起動を防止することができる。

【 0 2 5 6 】

請求項 2 1 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 2 0 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、編集が容易なマルチメディア文書を簡単に構成することができる。

【 0 2 5 7 】

請求項 2 2 記載の発明によれば、請求項 5 ないし 2 1 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、アイコンを選択指示するだけで文書に対するアクセス動作を行うことができ、従って、一般的なファイルアクセスと同一類似の手法をもって文書へのアクセス動作を実行させることができ、ユーザに操作上の統一感を与えることができる。

【 0 2 5 8 】

請求項 2 3 記載の発明によれば、請求項 2 1 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、書庫ファイルが備えるインデックスによって 1 又は 2 以上のコンテンツファイルを特定することができる。

【 0 2 5 9 】

請求項 2 4 記載の発明によれば、請求項 2 1 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、1 又は 2 以上のコンテンツファイルのヘッダによって 1 又は 2 以上のコンテンツファイルを特定することができる。

【 0 2 6 0 】

請求項 2 5 記載の発明によれば、請求項 2 1, 2 3 又は 2 4 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテ

ンツファイルの配置情報等を汎用的に作成することができ、従って、ファイル形式の多様化等、様々な変化に対する対応性を良好にすることができる。

【 0 2 6 1 】

請求項 2 6 記載の発明によれば、請求項 2 5 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、タグによってコンテンツファイルの構造及び文書上での表示状態を記述することができ、従って、表示情報ファイルを構造化してその再構築を容易にすることができる。

【 0 2 6 2 】

請求項 2 7 記載の発明によれば、請求項 2 6 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、表示情報ファイルのファイル形式をタグによって特定することができ、従って、表示情報ファイルを構造化してその再構築を容易にすることができる。

【 0 2 6 3 】

請求項 2 8 記載の発明によれば、請求項 2 1 ないし 2 7 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、動作プログラムのファイルとして要求される容量を減縮することができる。

【 0 2 6 4 】

請求項 2 9 記載の発明によれば、請求項 2 1 ないし 2 8 の何れか一記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、機能動作プログラムのファイルにより、特有の機能の実行が可能となり、より多様な情報表現を行うことができる。

【 0 2 6 5 】

請求項 3 0 記載の発明によれば、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、ファイル特定用パネルをユーザに提供することで、閲覧を所望するコンテンツファイルをユーザに選択させ、これをディスプレイ表示することができ、従って、より多様な文書表現を提供することができる。

【 0 2 6 6 】

請求項 3 1 記載の発明によれば、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造におい

て、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、機能パネル上での操作によって選択された機能特定情報がによって特定される機能を実行させることができ、従って、より多様な文書表現を提供することができる。

【 0 2 6 7 】

請求項 3 2 記載の発明によれば、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテンツファイルに基づく表示画像の拡大縮小を可能とし、従って、より多様な文書表現を提供することができる。

【 0 2 6 8 】

請求項 3 3 記載の発明によれば、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテンツファイルに基づく表示画像である立体画像の視点の変更が可能となり、従って、より多様な文書表現を提供することができる。

【 0 2 6 9 】

請求項 3 4 記載の発明によれば、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテンツファイルに基づく表示画像である動画画像を静止画像として表示すると共に、その静止画像が選択されることで本来の動画画像の再生を実行することができ、従って、より多様な文書表現を提供することができる。

【 0 2 7 0 】

請求項 3 5 記載の発明によれば、請求項 2 9 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、再生パネル上での操作に応じてコンテンツファイルに含まれている音声情報を再生することができ、従って、より多様な文書表現を提供することができる。

【 0 2 7 1 】

請求項 3 6 記載の発明によれば、請求項 3 5 記載のカプセル化文書構造において、セキュリティが確保されたカプセル化文書に関して、コンテンツファイルに含まれている音声情報の再生に応じてその音声情報に対応するテキスト情報を表示することができ、従って、より多様な文書表現を提供することができ、特に、

視覚障害者に対するホスピタリティーを向上させることができる。

【0272】

請求項37記載の発明のコンピュータに読取り可能な記憶媒体によれば、請求項1ないし36の何れか一記載のカプセル化文書構造を格納しているので、請求項1ないし36の何れか一記載の発明と同様の効果を奏することができる。

【0273】

請求項38記載の情報処理装置によれば、請求項1ないし36の何れか一記載のカプセル化文書構造を具備しているので、請求項1ないし36の何れか一記載の発明と同様の効果を奏することができる。

【0274】

請求項39記載の発明のカプセル化文書作成編集装置によれば、請求項1ないし15記載のセキュリティ性の高いカプセル化文書を簡単に提供することができる。

【0275】

請求項40記載の発明のカプセル化文書作成編集装置によれば、請求項16ないし20記載のセキュリティ性の高いカプセル化文書を簡単に提供することができる。

【0276】

請求項41記載の発明のカプセル化文書作成編集装置によれば、請求項16ないし20記載のセキュリティ性の高いカプセル化文書を簡単に提供することができる。

【0277】

請求項42記載の発明の起動プログラムによれば、セキュリティ機能を持たせたカプセル化文書に関して当該起動プログラムを起動させるだけでセキュリティ性高く再生させることができる。

【0278】

請求項43記載の発明によれば、請求項42記載の起動プログラムにおいて、当該起動プログラム自身が第三者認証局による公開鍵情報を保持しているので、当該起動プログラムを起動させるだけでセキュリティ性高くカプセル化文書を再

生させることができる。

【0 2 7 9】

請求項 4 4 記載の発明によれば、請求項 4 2 又は 4 3 記載の起動プログラムにおいて、当該起動プログラム自身がカプセル化文書内の署名情報の真偽を判定する署名判定手段を有し、署名情報が不正な場合は不正検出時処理を行うようにしたので、不正ファイルの場合はその旨の警告、ファイル削除等の不正検出時処理を適正に行わせることができる。

【0 2 8 0】

請求項 4 5 記載の発明によれば、請求項 4 2 ないし 4 4 の何れか一記載の起動プログラムにおいて、当該起動プログラムが、起動する動作プログラム又はカプセル化文書の署名情報を表示し、ユーザに起動確認を行うようにしたので、事前に不正なファイルを認識でき、不要な起動を防止することができる。

【0 2 8 1】

請求項 4 6 記載の発明によれば、請求項 4 5 記載の起動プログラムにおいて、当該起動プログラム自身が署名情報を保持する署名情報保持手段を有し、保持された署名情報と当該カプセル化文書内の署名情報とを照合し、合致する場合にはユーザへの署名表示を省くようにしたので、以前公正と判断した種類のカプセル化文書に関してはユーザによるその署名情報の確認の手間を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態を示すパーソナルコンピュータのハードウェア構成図である。

【図 2】

カプセル化文書の基本的なデータ構造を示す模式図である。

【図 3】

その閲覧処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図 4】

既提案例のカプセル化文書のデータ構造を示す模式図である。

【図 5】

書庫ファイルのデータ構造の一例を示す模式図である。

【図 6】

書庫ファイルの別のデータ構造の一例を示す模式図である。

【図 7】

カプセル化文書に格納されているプログラムのデータ構造を示す模式図である。

【図 8】

プログラムに含まれている拡張プログラム参照ファイルのデータ構造を示す模式図である。

【図 9】

XML によって記述されたカプセル化文書の一例を示す模式図である。

【図 1 0】

XML によって記述されたカプセル化文書の表示例を示す模式図である。

【図 1 1】

一つの実施の形態の基本的なカプセル化文書のデータ構造を示す模式図である。

【図 1 2】

その閲覧処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図 1 3】

暗号化カプセル化文書の一つの作成手順を示す概略フローチャートである。

【図 1 4】

暗号化カプセル化文書の閲覧処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図 1 5】

暗号化カプセル化文書の別の作成手順を示す概略フローチャートである。

【図 1 6】

暗号化カプセル化文書の閲覧処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図 1 7】

カプセル化文書作成編集装置の一つの構成例を示す概略ブロック図である。

【図 1 8】

カプセル化文書作成編集装置を用いた暗号化カプセル化文書の作成手順を示す概略フローチャートである。

【図 1 9】

別の実施の形態のカプセル化文書のデータ構造を示す模式図である。

【図 2 0】

その起動プログラムの一つのデータ構造を示す模式図である。

【図 2 1】

カプセル化文書の一つの起動処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図 2 2】

起動プログラムの別のデータ構造を示す模式図である。

【図 2 3】

カプセル化文書の別の起動処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図 2 4】

動作権限の種類と動作権限モードとの対応関係を示す説明図である。

【図 2 5】

カプセル化文書のさらに別のデータ構造例を示す模式図である。

【図 2 6】

起動プログラムを含むカプセル化文書の一つのデータ構造例を示す模式図である。

【図 2 7】

改ざん防止を考慮したカプセル化文書の一つのデータ構造例を示す模式図である。

【図 2 8】

補助動作プログラムを含むカプセル化文書の一つのデータ構造例を示す模式図である。

【図 2 9】

そのカプセル化文書の起動処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図 3 0】

パーソナルコンピュータによるカプセル化文書の文書閲覧処理例を示すフロー

チャートである。

【図 3 1】

メディアの種類と拡張プログラムとの対応関係を規定するファイルのファイル構造を示す模式図である。

【図 3 2】

拡張プログラムの種類を示す模式図である。

【図 3 3】

ページめくりボタンが出現しているディスプレイ表示例を示す模式図である。

【図 3 4】

機能動作プログラムのファイルの記述例を示す模式図である。

【図 3 5】

ファイルのエンコーディング部分に補助プログラムを用いる処理を示す模式図である。

【図 3 6】

拡張プログラムによる表示画像の拡大縮小機能を例示する模式図である。

【図 3 7】

拡張プログラムによる立体画像である表示画像の視点変更機能を例示する模式図である。

【図 3 8】

拡張プログラムによる動画画像である表示画像の静止画画像としての表示機能及びその再生機能を例示する模式図である。

【図 3 9】

拡張プログラムによる音声再生機能及び再生音声のテキスト情報化機能を例示する模式図である。

【図 4 0】

カプセル化文書に含ませる拡張プログラムの構造を示す模式図である。

【図 4 1】

3つのデジタル情報（PRG 1、PRG 2、PRG 3）を表示している文書表示例を示す模式図である。

【図 4 2】

従来のパーソナルコンピュータによるカプセル化文書の文書閲覧処理例を示す概略フローチャートである。

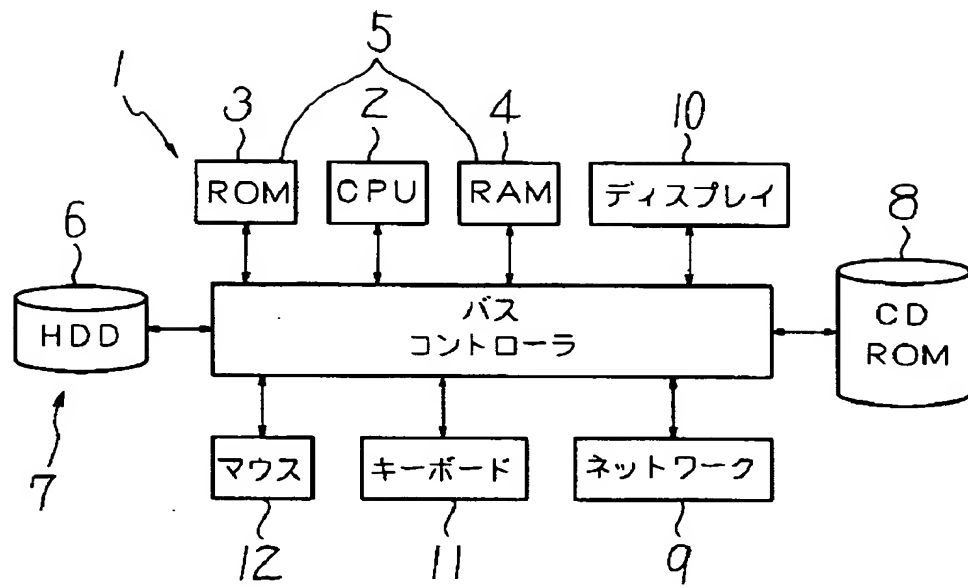
【符号の説明】

- 1 コンピュータ
- 2 1 文書情報のファイル
- 2 1 a 文書構造ファイル
- 2 1 b コンテンツファイル
- 2 2 動作プログラムのファイル
- 2 3 カプセル化文書
- 2 4 起動プログラム
- 3 1 書庫ファイル
- 4 2 タグ
- 5 2 カプセル化文書作成編集手段
- 5 3 署名暗号化動作プログラム
- 5 4 暗号化公開鍵
- 6 1 暗号化公開鍵
- 6 2 署名暗号化動作プログラム
- 6 3 文書情報
- 6 4 カプセル化文書
- 6 5 起動プログラム
- 6 6 読み込み手段
- 6 7 復号化手段
- 6 8 動作プログラム起動手段
- 6 9 公開鍵
- 7 0 署名情報保持手段
- 7 1 表示手段
- 7 2 U R L 記述部
- 7 3 起動プログラムインストール部

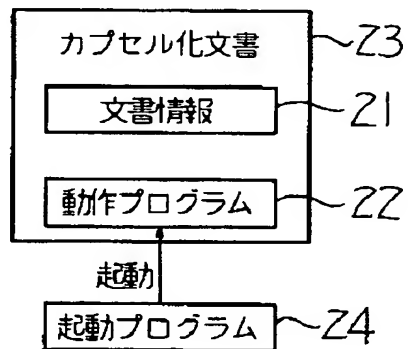
- 7 5 文書情報復号化プログラム
- 7 6 暗号化文書情報
- 8 1 デジタル情報表示プログラム
- 8 2 機能動作プログラム

【書類名】 図面

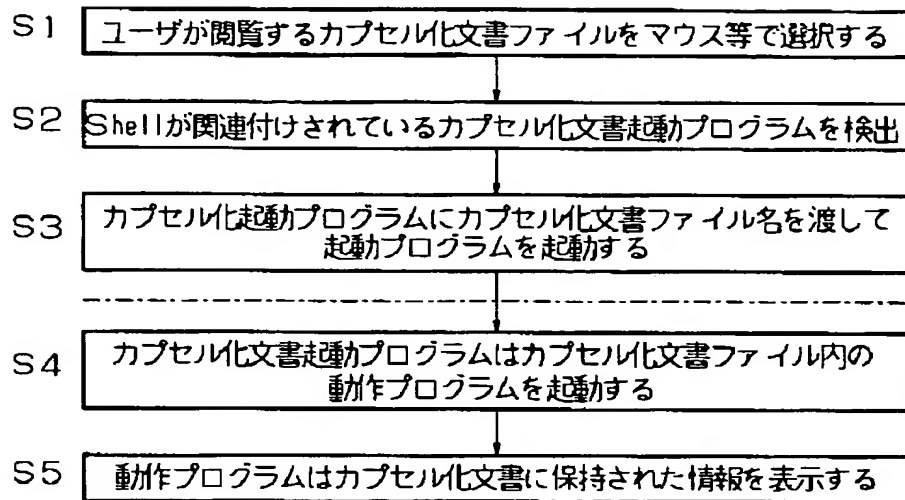
【図 1】



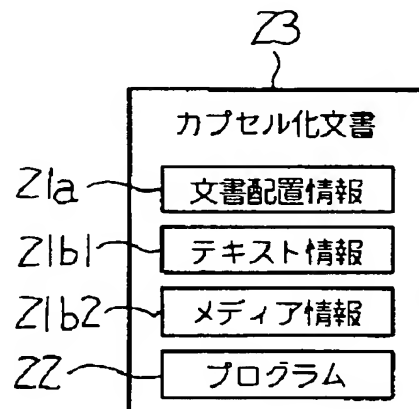
【図 2】



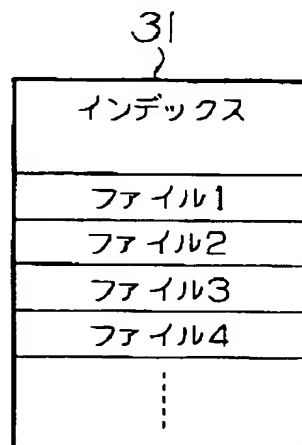
【図 3】



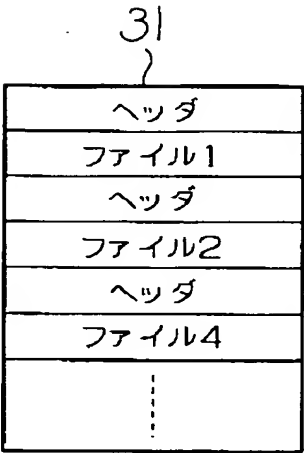
【図 4】



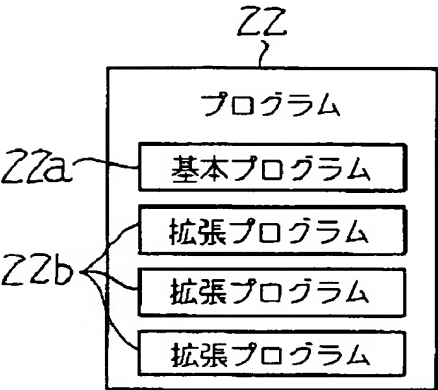
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

41

動作	拡張プログラム	対応タグ
テキスト表示	Text Panel	TEXT
静止画表示	Image Panel	IMAGE
動画表示	Movie Panel	MOVIE
3D表示	3D Panel	3D
⋮	⋮	⋮

42 43

ZZb ZZbl

ZZbz ZZb3 ZZb4

【図 9】

<DOCUMENT> タグ

<TEXT> 会議議事録 <TEXT/> 要素内容

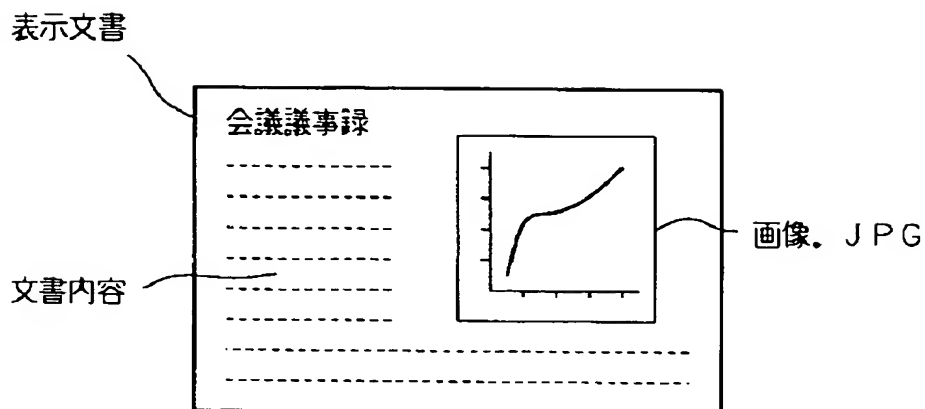
<TEXT FILE="本文.TEXT"/> アトリビュート

<IMAGE FILE="画像.JPG" X="100" Y="10"

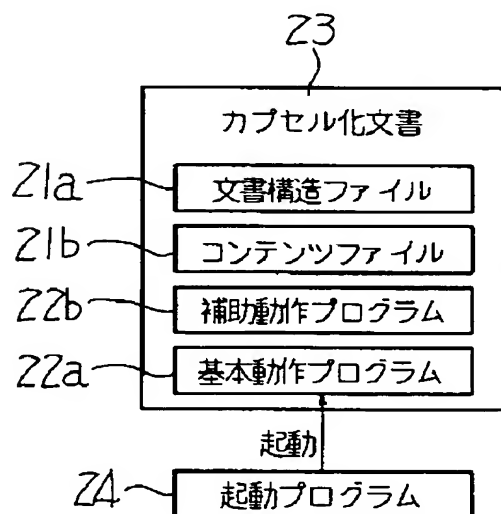
WIDTH="100" HEIGHT="100" />

</DOCUMENT>

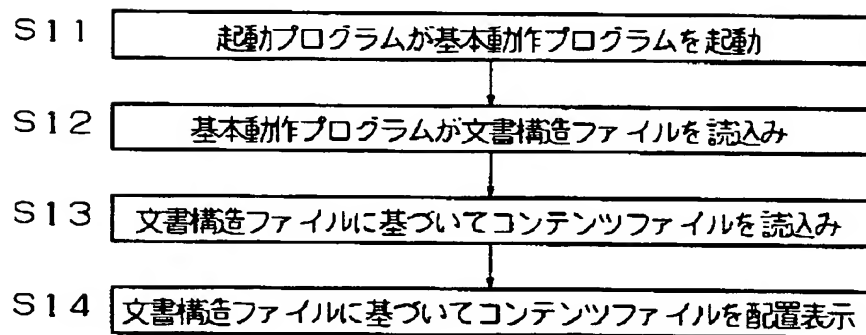
【図 10】



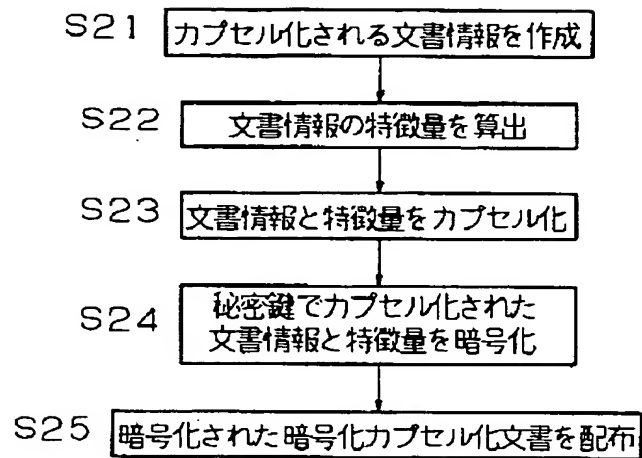
【図 11】



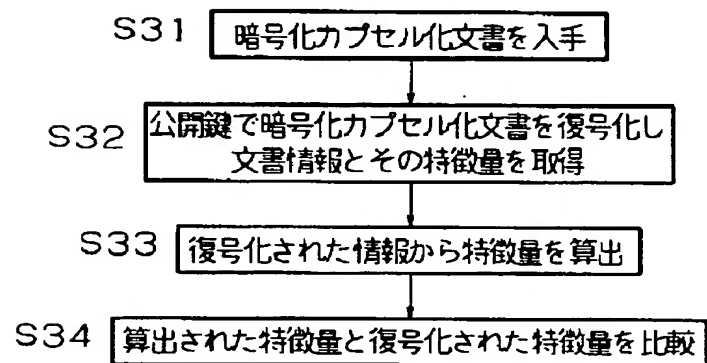
【図 12】



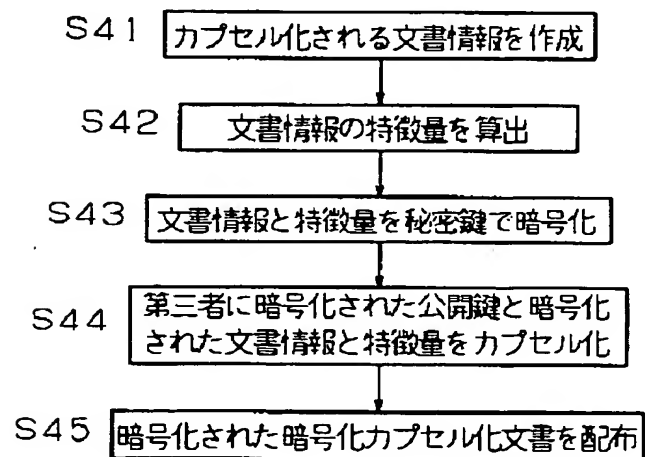
【図 13】



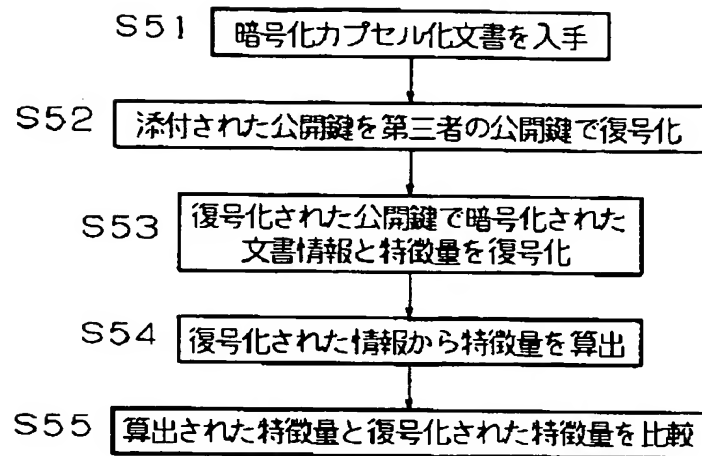
【図 14】



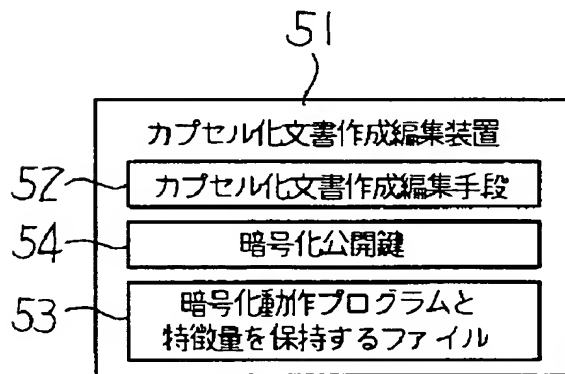
【図 15】



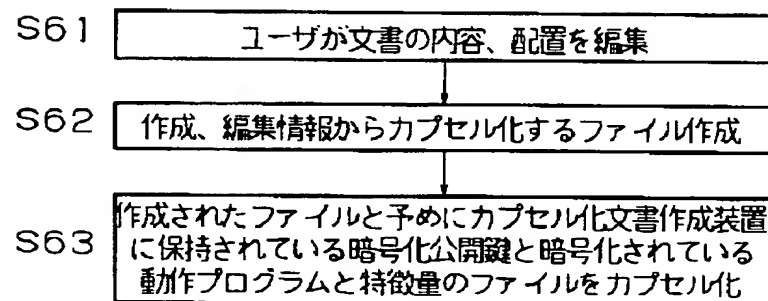
【図 16】



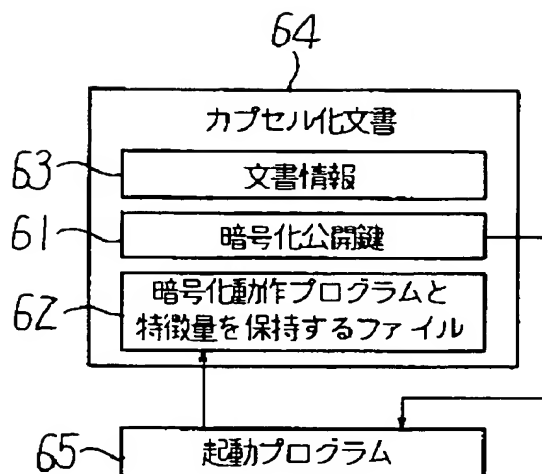
【図 17】



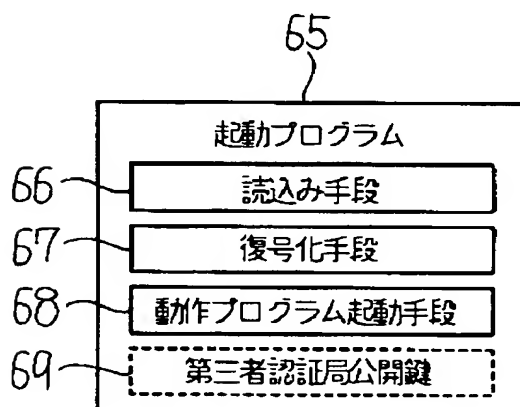
【図 18】



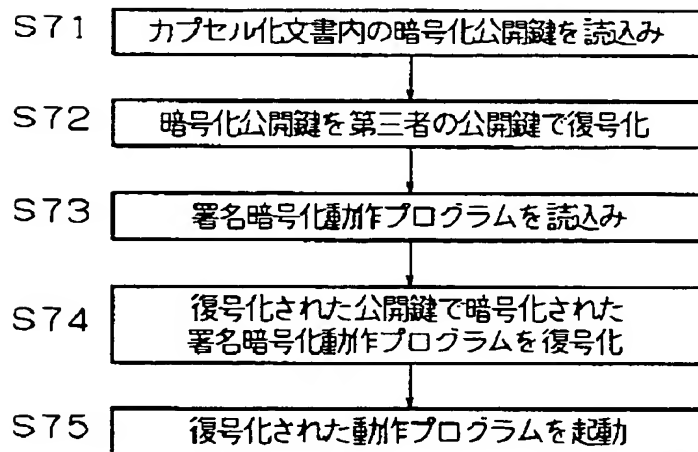
【図 19】



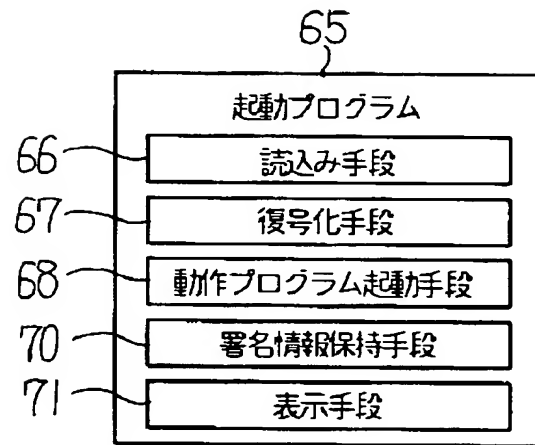
【図 20】



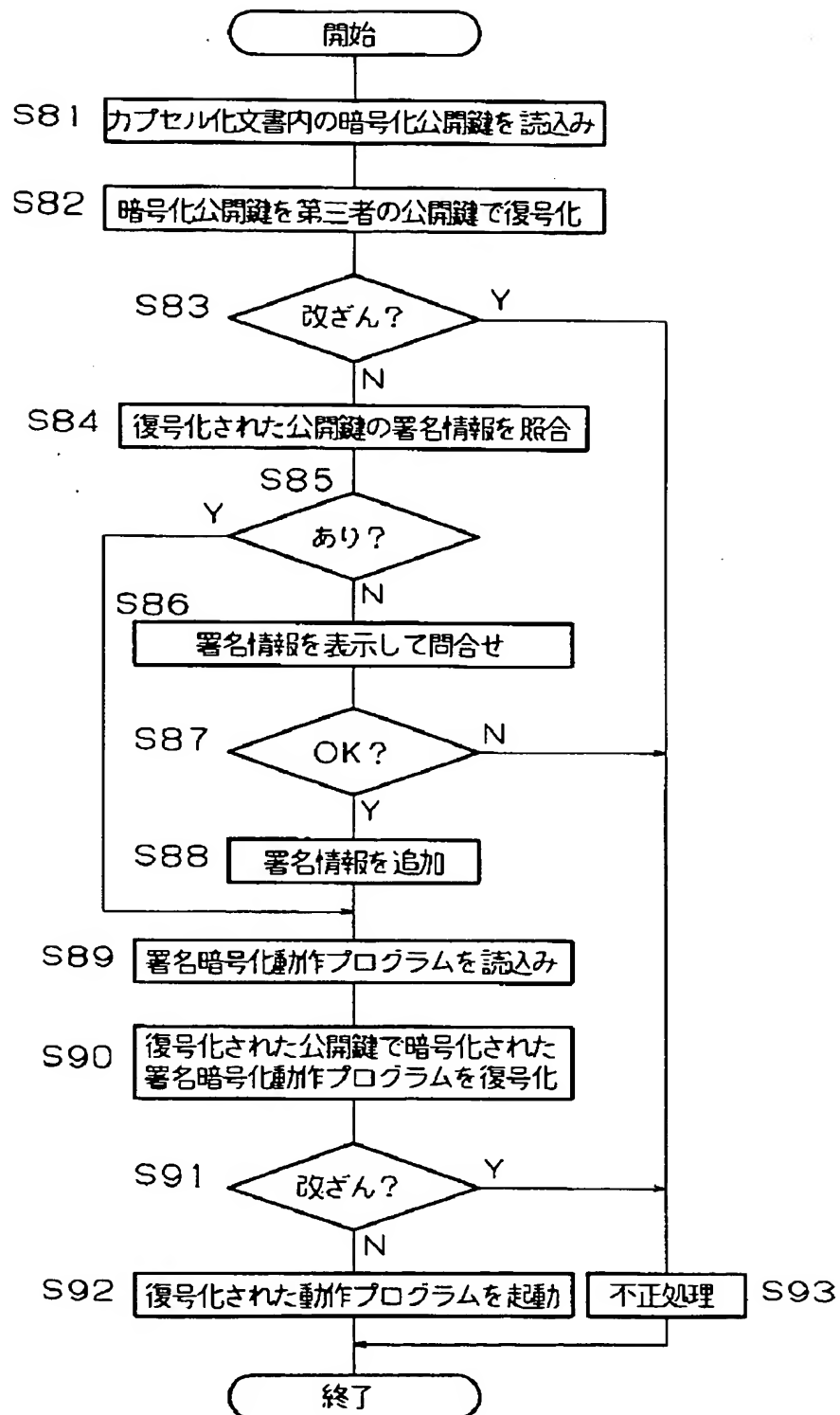
【図 21】



【図 2 2】



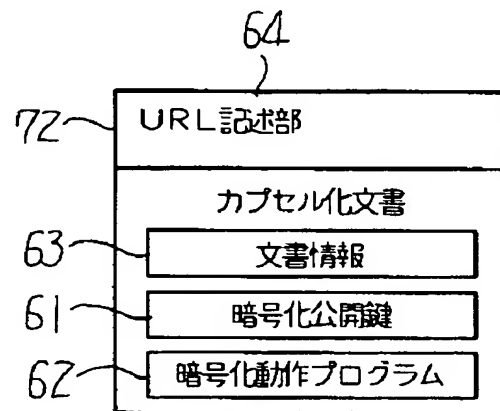
【図 23】



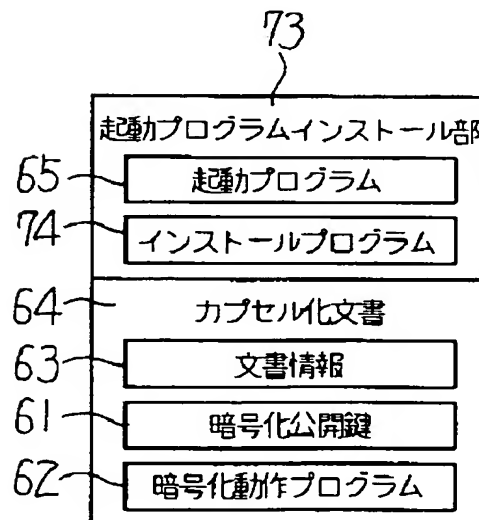
【図 2 4】

動作制限の種類	動作制限モード				
カプセル化文書内のファイルの読み込み	×	○	○	○	
コンピュータ内のファイルの読み込み	×	×	○	○	
カプセル化文書内のファイルの読み書き	×	×	×	○	-----
コンピュータ内のファイルの読み書き	×	×	×	×	
ネットワークのパケットの受信	×	×	×	×	
ネットワークのパケットの送信	×	×	×	×	
⋮					

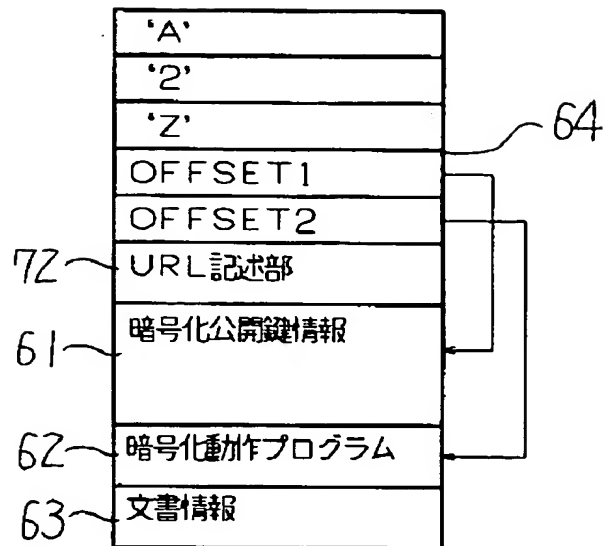
【図 2 5】



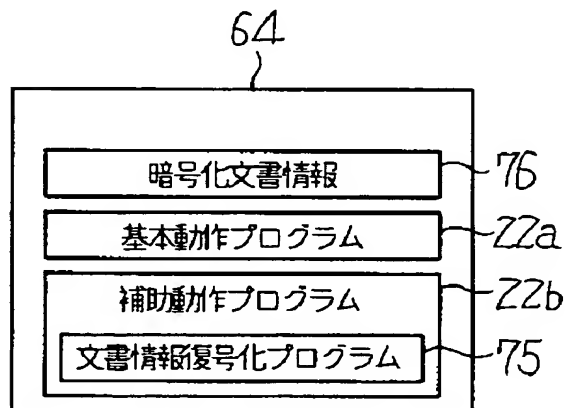
【図 2 6】



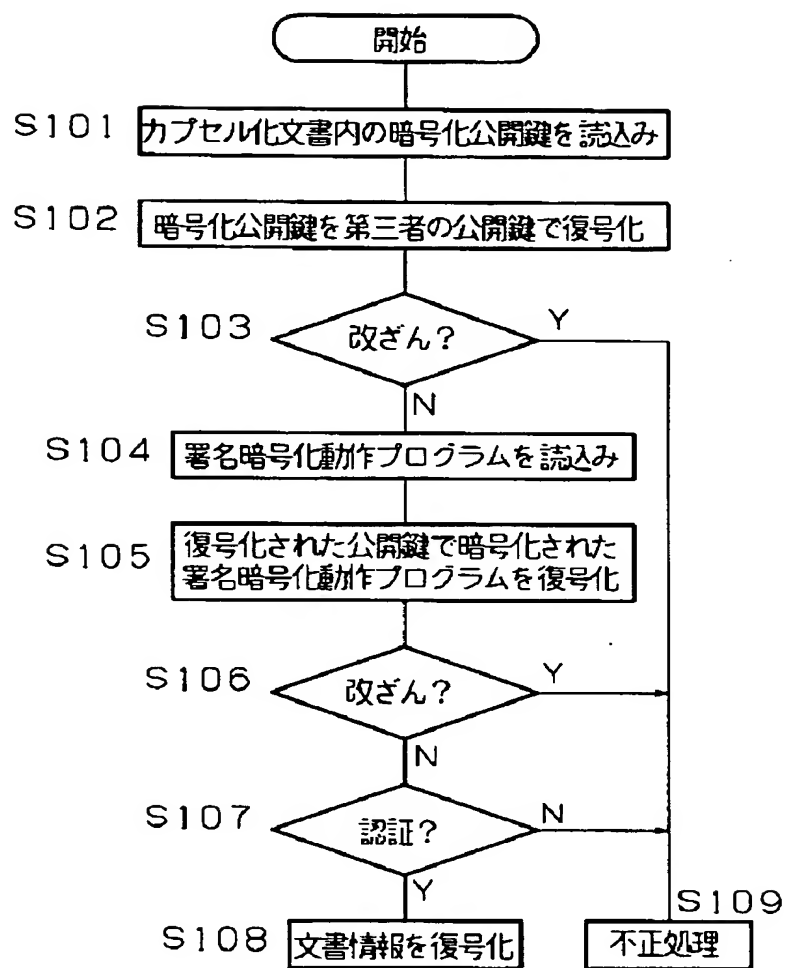
【図 27】



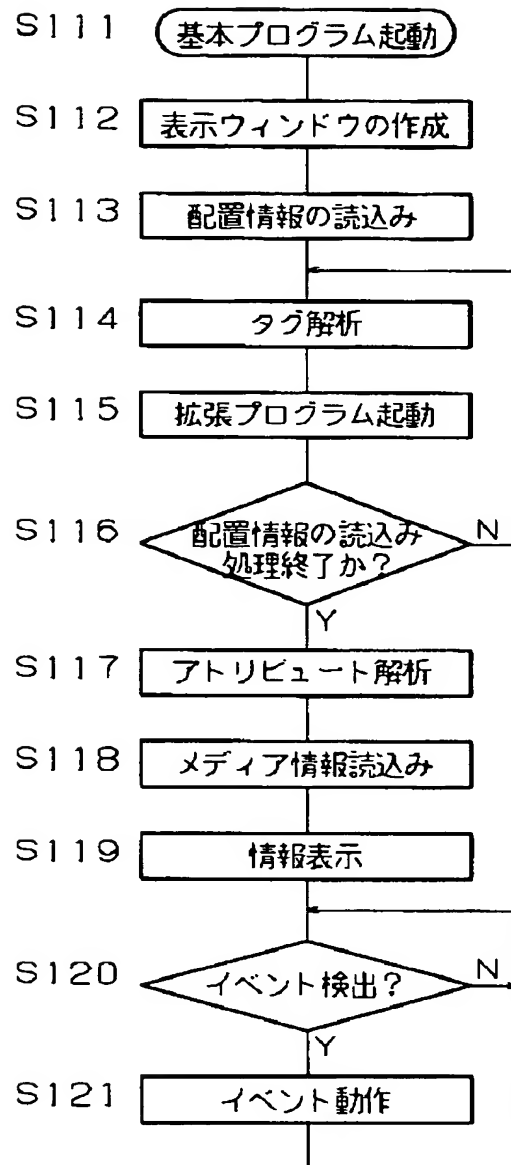
【図 28】



【図 29】



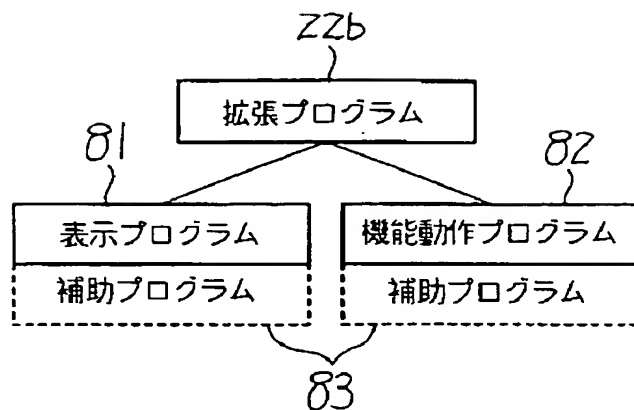
【図 30】



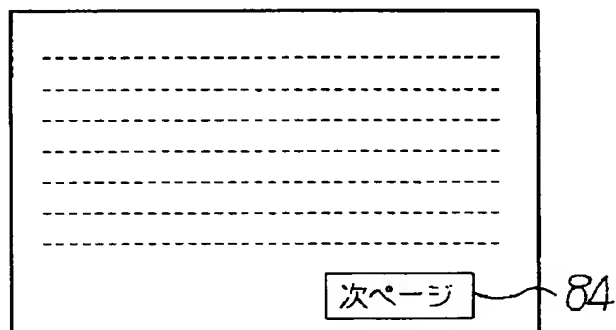
【図 31】

メディアの種類	拡張プログラム
Motion JPEG	MJ Panel
MPEG2	MP Panel
WindowsAVI	AV Panel
⋮	⋮

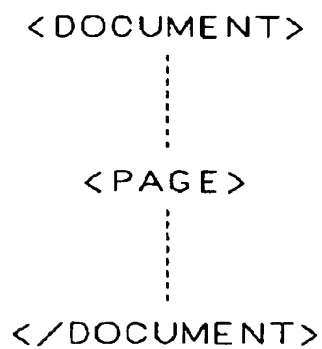
【図 3 2】



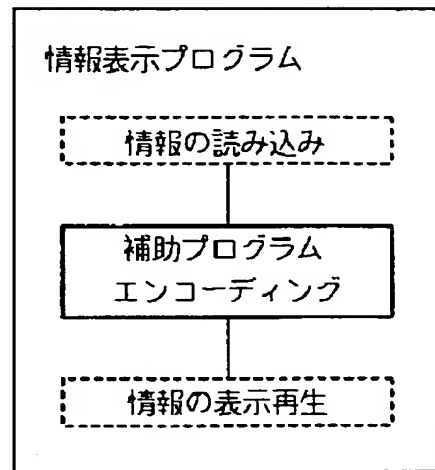
【図 3 3】



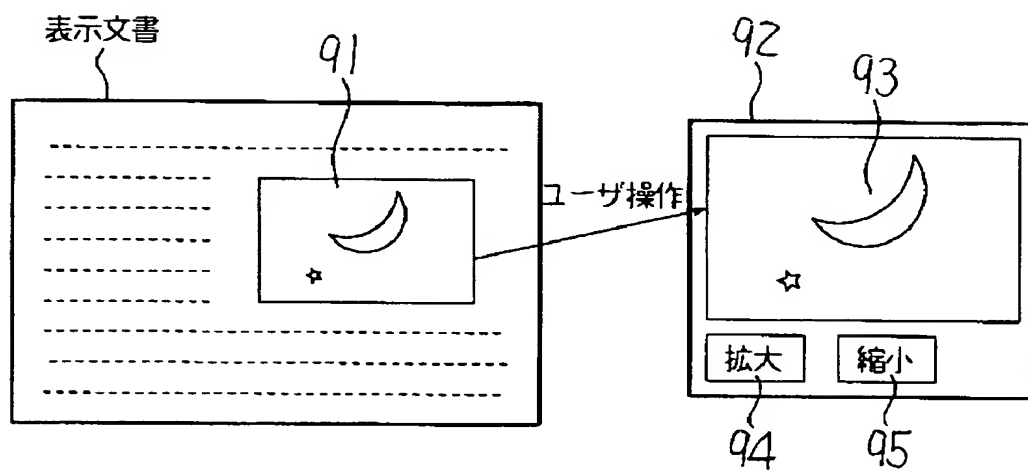
【図 3 4】



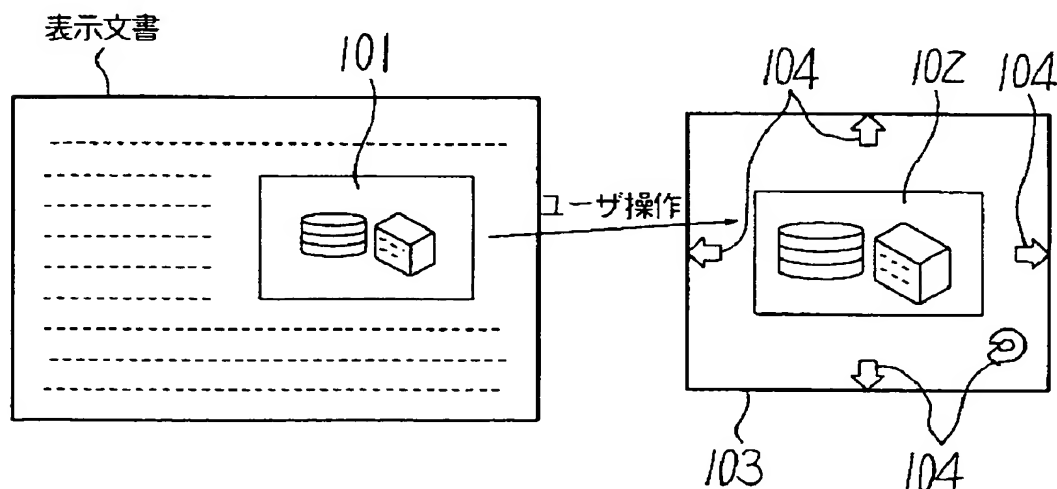
【図 3 5】



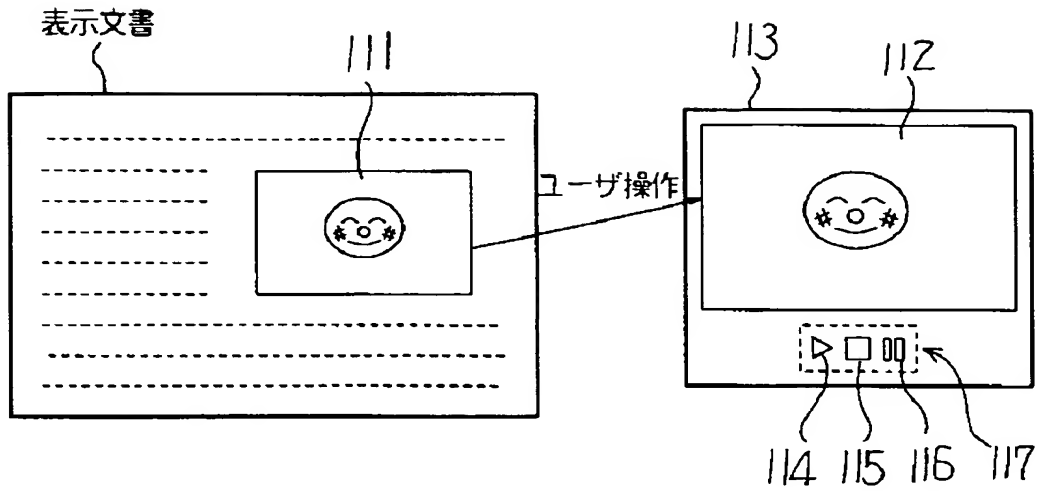
【図 3 6】



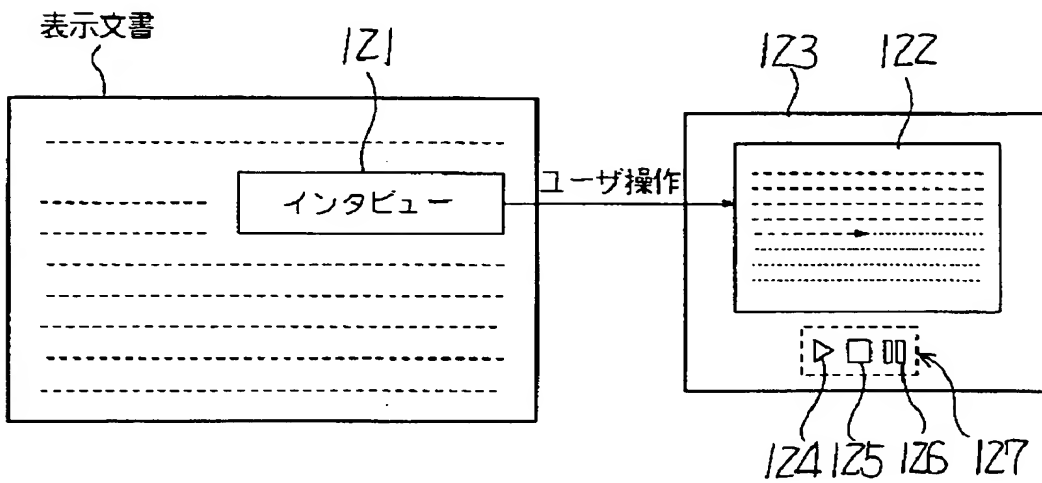
【図 3 7】



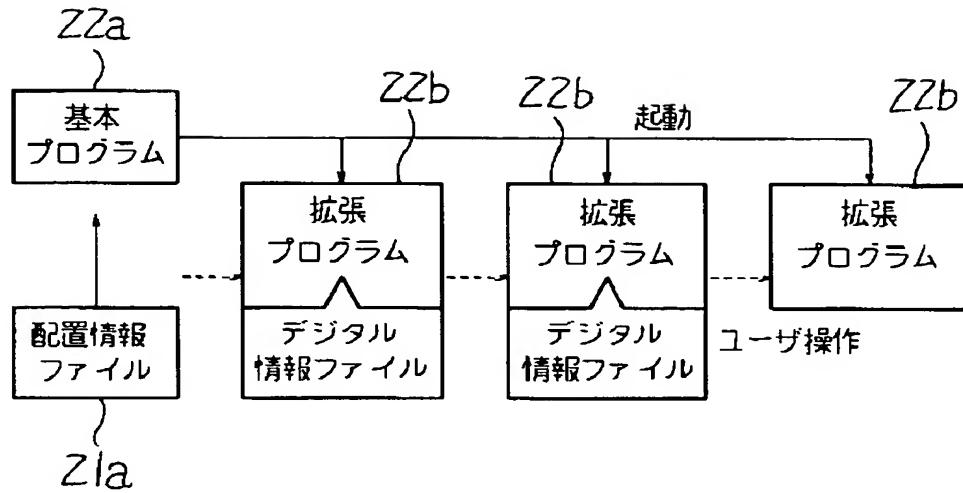
【図 38】



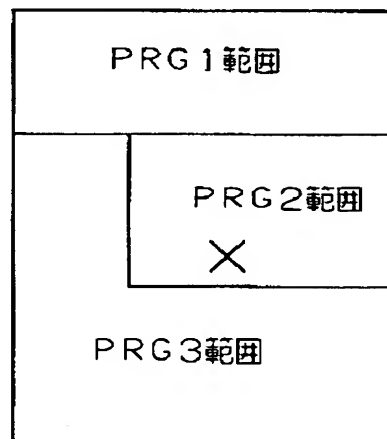
【図 39】



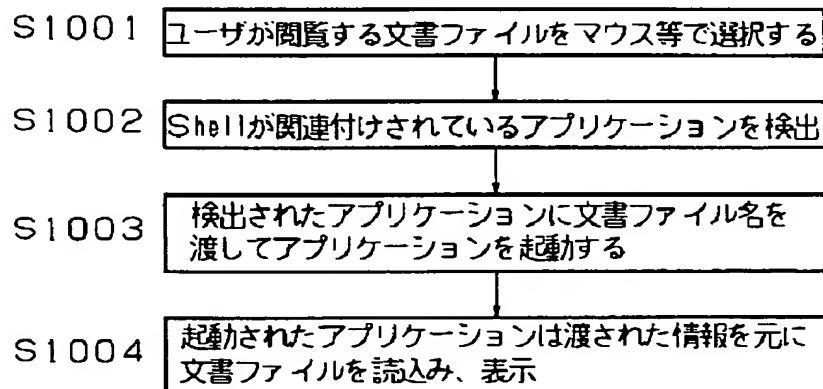
【図 40】



【図 41】



【図 42】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンピュータの動作環境に左右されず、かつ、悪意のあるプログラムの混入を防止できる文書構造を提供する。

【解決手段】 暗号化されたデジタル情報を復号化する暗号化公開鍵 6 1 と、この暗号化公開鍵 6 1 に基づき復号化される暗号化された動作プログラムのファイル 6 2 と、復号化されたこの動作プログラムによりコンピュータ上で表現実体化される文書情報のファイル 6 3 とを単一の文書として一体にカプセル化したカプセル化文書 6 4 とすることで、作成者のコンピュータと異なる環境でも当該文書 6 4 を閲覧でき、この際、暗号化公開鍵 6 1 を用いて起動プログラム 6 5 により動作プログラムのファイル 6 2 を復号化させるように当該動作プログラムに対してセキュリティ機能による制限を課すことにより、悪意のあるプログラムの混入を防止して安全に文書を閲覧できるようにした。

【選択図】 図 1 9

特願 2 0 0 2 - 3 7 9 7 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー